This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

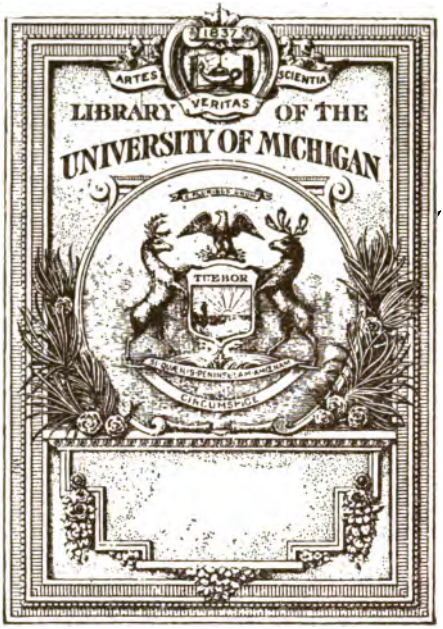
+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

B 1,072,465


1837
ARTES
SCIENTIA
VERITAS
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
TUEBOR
CIRCUMSPICE

Wittmack
QH
5
.G395

SITZUNGS-BERICHTE

DER

GESELLSCHAFT

NATURFORSCHENDER FREUNDE

ZU

BERLIN

JAHRGANG 1876.

BERLIN,
IN COMMISSION BEI R. FRIEDLÄNDER UND SOHN.
NW. CARLS-STRASSE 11.
1876.

Inhalts-Verzeichniss

aus dem Jahre 1876.

Aschersou. Vorlage zweier Früchte von *Adansonia digitata* von der Loango-Küste, p. 1. — Ueber die Zugänge zur Kenntniss der geographischen Verbreitung der Seegräser aus dem Jahre 1875, p. 9. — Ueber die dem Kgl. Herbarium von Dr. G. Nachtigal überwiesenen Sammlungen, p. 85. — Ueber einen bemerkenswerthen pflanzengeographischen Fund in der kleinen Oase, p. 88. — Vorlage von Exemplaren der *Spumaria alba*, p. 153. — Ueber die Gramineen-Gattung *Euchlaena* Schrader, p. 160.

Beyrich. Vorlegung einiger von Herrn C. Stangen im Libanon gefundener Fossilien, p. 165.

Bouché. Vorlegung von Exemplaren der *Hydrangea Rosalba hort.*, p. 129. — Vorlegung eines männlichen und weiblichen Blüthenstandes von *Pandanus furcatus* Roxb., p. 129. — Ueber *Lupinus luteus var leucospermus*, p. 133.

Braun. Ueber den anatomischen Bau des Blüthenstieles von *Adansonia*, p. 2. — Ueber *Agaveen*, namentlich *Furcraea*, p. 3. — Ueber von J. M. Hildebrandt an der Ostküste von Afrika gesammelte Pflanzen, p. 6. — Ueber zwei von Hildebrandt eingeführte *Cycadeen* nebst Bemerkungen über einige andere Cycadeen, p. 113.

Brefeld. Ueber seine Untersuchungen der höheren Pilze, zunächst der Basidiomyceten und deren angebliche Sexualität, p. 51. — Weitere Mittheilungen über die Entwickelungsgeschichte der Basidiomyceten, insbesondere über *Agaricus melleus*, p. 65. — Ueber die Zygosporenbildung bei *Mortierella Rostafinskii* nebst Bemerkungen über die Systematik der Zygomyceten, p. 91.

Cabanis. Ueber eine durch die „Gazelle" von Neu-Hannover, Neu-Irland, Neu-Britannien und den Anachoreten heimgebrachte Vogelsammlung, p. 72.

Ewald. Ueber die Zusammensetzung der brasilianischen Amethyste aus verschieden gefärbten und das Licht verschieden polarisirenden Quarzen, p. 8.

402440

Gerstäcker. Ueber die Larven der Wanderheuschrecken (*Oedipoda migratoria* Lin.), p. 89.

Hartmann. Ueber neues die anthropomorphen Affen betreffendes Material, p. 22. — Vorlage des 2. Bandes von Gustav Ramann's Prachtwerk „die Schmetterlinge Deutschlands und der angrenzenden Länder", p. 50. — Ueber den äusseren Habitus und den inneren Bau der *Chimaera monstrosa*, p. 83. — Ueber seine während der verwichenen Ferien in den Skären von Bohuslän ausgeführten zootomischen Arbeiten, p. 152. — Vorlegung von Aquarell-Zeichnungen interessanter Fische aus der Familie der Trachypteriden, p. 153. — Vorlegung von Zeichnungen des männlichen *Loligo Forbesii Steenstr.*, p. 153. — Weiterer Bericht über seine in Bohuslän-Skärgård auf Gåsö angestellten zootomischen Untersuchungen, p. 166. — Ueber die Blindwühle (*Myxine glutinosa*), p. 166. — Ueber den Fang und den Bau der *Funiculina quadrangularis*, p. 167. — Ueber den Bau der Halsmuskeln und der rudimentären *Claviculae* des *Canis pictus*, p. 168.

Hensel. Ueber die Unterschiede zwischen *Ursus spelaeus* und *U. arctos*, p. 48.

v. Hoffmann. Ueber einige Sectionsbefunde an anthropomorphen Affen, p. 139.

Kienitz-Gerloff. Ueber die Entwickelungsgeschichte der Laubmoosfrucht, p. 12. — Ueber die morphologische Bedeutung der Laubmoos-Kapsel im Vergleich zur Lebermoosfrucht, p. 41.

Kny. Vorlage von Probedrucken zur zweiten Lieferung seiner „Botanischen Wandtafeln", p. 9. — Versuche über den Einfluss der Schwerkraft auf die Anlegung von Adventiv-Wurzeln und Adventiv-Sprossen, p. 30. — Ueber die zenithwärts gerichtete Verschiebung der Achselknospen an den Seitenzweigen mehrerer Holzgewächse und die Beziehung dieser Erscheinung zur Schwerkraft, p. 103.

Kurtz. Ueber einen selten schönen Fall von Phyllodie an *Rubus*, p. 18.

Magnus. Ueber ein merkwürdiges Auftreten von *Spumaria alba*, p. 154. — Ueber das Vorkommen männlicher Bäume der Trauerweide, p. 170.

v. Martens. Ueber einige neue Beiträge der afrikanischen Gesellschaft und der „Gazelle" zu den Sammlungen des hiesigen zoologischen Museums, p. 18. — Ueber ein conchyliologisches Manuscript, p. 99.

Paasch. Ueber die Umbildung von Pflanzentheilen, p. 168.

Pringsheim. Ueber vegetative Sprossung der Moosfrüchte, p. 99.

Rabl-Rückhard. Ueber die Hirnnerven des Alligators, p. 125.

Reichert. Ueber seine Abhandlung „Zur Anatomie des Schwanzes der Ascidien-Larven (*Botryllus violaceus*)", p. 45.

Schödler. Ueber das Vorkommen der Polyphemide *Leptodora* in der Umgegend von Berlin, p. 157.

Splitgerber. Vorlegung eines verkieselten Holzes aus der Gegend von Frankfurt a. M., p. 154.

Studer. Ueber einige von der „Gazelle" heimgebrachte Conchylien, p. 100.

Wittmack. Vorlegung von Samen der *Telfairia pedata* und Besprechung ihres Baues, p. 74. — Ueber vergleichende Cultur-Versuche mit nordischem und deutschem Getreide, p. 77. — Vorlegung getrockneter Exemplare von *Croton Tiglium*, p. 131. — Vorlegung einiger ausländischer Hülsenfrüchte, p. 131. — Vorlegung der Blätter von *Bauhinia racemosa L.*, aus denen in Indien Beutel für Kautabak gefertigt werden, p. 132. — Ueber eine weisssamige Varietät der gelben Lupine, p. 132. — Vorlegung von Fichtennadeln, die stark mit *Chrysomyxa abietis* behaftet waren, p. 133. — Ueber die blühende *Musa Ensete* in der Flora zu Charlottenburg, p. 133.

Sitzungs-Bericht

der

Gesellschaft naturforschender Freunde

zu Berlin

vom 18. Januar 1876.

Director: Herr Ewald.

Herr Ascherson legte zwei von Dr. P. Güssfeldt aus den Umgebungen von Chinchoxo (Loangoküste) eingesandte Früchte von *Adansonia digitata* (dort *Imbondera* genannt) vor, deren ungewöhnliche Dimensionen (die grössere ist 0,65, die kleinere 0,53 M. lang, im Vergleich mit einem aus Sansibar von J. M. Hildebrandt an das Königl. landwirthschaftliche Museum eingesandten Exemplar derselben Frucht, welches als Gefäss zum Wasserschöpfen verarbeitet war, auffallend hervortreten. Letztere Frucht, etwa 0,3 M. lang, entspricht in Grösse und Form ungefähr der Abbildung in Botanical Mag. tab. 279; sie ist vorn abgerundet, fast abgestutzt, während die beiden Früchte aus Chinchoxo nach vorn in eine stumpfe Spitze verschmälert sind. Dass dieselben von der gewöhnlichen Gestalt und Grösse der Frucht des durch das ganze tropische Afrika verbreiteten Riesenbaumes beträchtlich abweichen, wurde dem Vortr. durch Dr. G. Nachtigal bestätigt, der *Adansonia* in den von ihm besuchten Ländern stets nur mit vorn abgerundeten Früchten gesehen zu haben, sich erinnert. Die *Imbondera* der Loangoküste scheint überhaupt in der Frucht (auch in der entgegengesetzten Richtung) zu variiren und auch in der Tracht einigermaassen von den gewöhnlichen Abbildungen abzuweichen. H. Soyaux sagt (Correspondenzbl. der Deutschen Afrik. Ges. No. 8, 1874, S. 152) darüber Folgendes: „Der *Imbondera*-Baum

ist unproportionirt gebaut, aber nicht so sehr auffällig, als man nach unseren Abbildungen glauben sollte. Der starke, weissrindige Stamm setzt sich nicht als „Mittelast" fort, sondern bleibt gewöhnlich Stamm bis fast an den Gipfel der wuchtigen Krone und sendet seine Aeste in beinahe wagerechter Richtung aus; sie berühren aber nicht etwa den Boden mit ihren Spitzen. ..... Auch scheint es hier noch eine Varietät (!) der *Imbondera* zu geben, denn auf meinen Excursionen sah ich häufig Bäume, deren Früchte einen kürzeren Längendurchmesser haben, also mehr kugelrund erscheinen." In Zeitschr. der Ges. für Erdkunde 1875, S. 64 giebt dieser Reisende übrigens 0,25 bis 0,30 M. als gewöhnliche Länge der Frucht an. Vortr. bemerkt schliesslich noch, dass für eine Frucht wie die der *Adansonia*, die bei einem harten, holzigen Pericarp innen saftig sei (also umgekehrt wie bei einer Steinfrucht, *drupa*), ein eigener botanischer Terminus bisher fehle und schlägt dafür Holzbeere (*Xylococcus*) vor.

Herr Braun machte auf den merkwürdigen anatomischen Bau des Blüthenstiels bei *Adansonia* aufmerksam, welcher, wie die Stämme mancher Sapindaceen und das Rhizom von *Chiococca* (*Rad. Caincae*), mehrere getrennte Gefässbündelkreise zeige.

Hr. Braun legte eine von Professor Todaro in Palermo mitgetheilte Photographie einer *Furcraea* vor, welche am Schluss des vorigen Jahres in dem dortigen botanischen Garten zur Blüthe gekommen war. Die Art ist nicht näher bestimmt, vielleicht neu, nach den gleichfalls eingesendeten Blattstücken durch sehr starke, aus blutrother Rundschwiele entspringende und selbst blutrothen, mit den Spitzen nach vorn gekrümmte Stacheln am Blattrande vor den bekannteren Arten der Gattung ausgezeichnet und dadurch an manche *Agave*-Arten erinnernd, aber, nach den gleichfalls eingesendeten Blüthen zu urtheilen, eine ächte *Furcraea*. Die Blüthen stehen an den Zweigen des Blüthenstandes meist zu dreien in der Achsel eines Deckblattes beisammen und zwar so, dass sie eine nach hinten gewendete Schraubel bilden, deren viertes und letztes Glied sich zu einem Bulbill ausbildet. Die primäre Blüthe einer solchen

Gruppe zeigt in diesem Falle nur ein ausgebildetes seitliches Vorblatt, aus dessen Achsel die nächste Blüthe entspringt, und dasselbe wiederholt sich bei den weiteren Blüthen. Nur selten zeigen sich zwei ausgebildete Vorblätter, in welchem Falle die Blüthen sich zu beiden Seiten der Mittelblüthe in antidromer Weise schraubelartig ordnen, also eine Doppelschraubel von 5 Blüthen und 2 Bulbillen bilden. Der Vortragende macht auf diesen Character aufmerksam, da einige von Dr. Engelmann und ihm selbst untersuchte *Agave*-Arten sich wesentlich anders verhalten. So hat z. B. *A. attenuata* vierblüthige Gruppen in der Weise, dass an einem sehr kurzen sterilen Zweigchen, welches die Stelle einer Mittelblüthe vertritt, zunächst jederseits eine Seitenblüthe sich befindet, deren einziges sichtbares Vorblatt im Verhältniss zum Deckblatt der ganzen Gruppe nicht wie bei *Furcraea* nach hinten, sondern nach vorn fällt, so dass die beiden weiteren Blüthen der Gruppe vor oder unter die beiden ersten zu stehen kommen und zwei nach vorn gewendete Schraubeln einleiten, deren drittes Glied bereits die Form eines bulbillartigen Knöspchen annimmt. *Agave mitis* folgt demselben Typus, aber die Gruppen sind nur zweiblüthig und das sterile Zweigchen in der Mitte erscheint in Form eines äusserst kleinen pfriemenförmigen Spitzchens; bei *A. Bouchei* und *A. dasylirioides* endlich ist der Stummel in der Mitte ganz geschwunden und die zwei dicht aneinander gedrängten Blüthen scheinen deshalb direct in der Achsel des gemeinsamen Deckblattes zu entspringen. Wahrscheinlich giebt es in der artenreichen Gattung *Agave* noch viele andere Modificationen dieser Verhältnisse, welche für die natürliche Zusammenstellung der Arten von bedeutender Wichtigkeit sein dürften, von den bisherigen Bearbeitern dieser Gattung jedoch gänzlich unbeachtet geblieben sind.

Der ganze Blüthenstand, der in der vorgelegten Photographie dargestellten *Furcraea* ist eine lockere pyramidale Rispe, deren primäre Zweige fast horizontal abstehen. Nach den zur Seite der Pflanze dargestellten menschlichen Figuren zu urtheilen, mag sich die Höhe der ganzen Pflanze auf 22—23 Fuss belaufen, wovon etwa 21 auf den Blüthenstand zu rechnen sind, während Stamm und Achse der Blattrosette kaum die Höhe von

2 Fuss in Anspruch nehmen. Die Breite des Blüthenstandes sowohl als der Blattrosette beträgt etwa 10 Fuss. So bedeutend hier die Dimensionen des Blüthenstandes, namentlich im Vergleich mit dem vegetativen Theile der Pflanze, erscheinen, so erreichen sie doch nicht das Maass der bei einigen anderen *Furcraea*-Arten, namentlich der *F. gigantea* und *F. longaeva*, beobachteten, von welchen die erstere einen „Schaft" von 32 Fuss Höhe treiben soll, während die mächtige, mit hängenden Zweigen beladene Blüthenrispe der letzteren die erstaunliche Höhe von 30—40 Fuss erreicht. Aber auch bei der Palermitaner Pflanze zeigt sich in recht ausgezeichneter Weise der plötzliche Aufschwung der Entwickelung beim Uebergang von der langsam fortschreitenden vegetativen Bildung zur rasch dem Ziele zueilenden Fructification, ein Uebergang, der zunächst durch das Auftreten der Hochblätter eingeleitet wird. Wenn auch ein sprungweiser Uebergang von der Laubformation zur Blüthe, sei es mit oder ohne vorhergehende Hochblattbildung, bei den Blüthenpflanzen so häufig ist, dass man ihn als Regel, den allmähligen Uebergang als Ausnahme betrachten kann, so ist dieser Uebergang doch nur in wenigen Fällen mit einer so wunderbaren Umwandlung des ganzen Lebensprozesses verbunden, wie bei den Agaveen. Die meisten Pflanzen dieser Familie gehören zu den nur einmal blühenden und erreichen bis zum Eintritt der Blüthe ein mehr oder weniger hohes Alter. Das Extrem in dieser Beziehung zeigt ohne Zweifel die im Hochlande von Oaxaca wachsende *Furcraea longaeva*, welche, wie Zuccarini nach dem Entdecker der Pflanze v. Karwinski berichtet, „nach der Tradition der Eingeborenen" ein Alter von 400 Jahren erreichen soll, ehe sie zur Blüthenbildung gelangt. Eine solche Tradition setzt eine durch viele Menschenalter hindurch fortgesetzte Beobachtung und bewahrte Erinnerung voraus, welche fast unglaublich ist, aber die bekannten Zuwachsverhältnisse der Agaveen sind geeignet, die Tradition zu rechtfertigen. Der laubtragende Stamm von *Furcraea longaeva* erreicht nämlich eine Höhe von 40—50 Fuss, wobei die Blätter ebenso dicht zusammengedrängt stehen wie bei anderen Agaveen. Die Zahl der Blätter, welche bei diesen Pflanzen in einem Jahr gebildet werden, ist zwar nicht bei allen Arten die gleiche, sondern steht in einem ge-

wissen Verhältniss zur Mächtigkeit der Blätter. Nach den Erfahrungen des Garteninspectors Bouché bilden die gross- und dickblättrigen Arten, wie *Agave ferox*, *Salmiana*, *latissima*, *Tehuacanensis*, 2 bis 3 Blätter im Jahr, auch *Furcraea tuberosa* scheint nicht mehr zu bilden; 3 bis 4 Blätter bildet *A. attenuata*, 4 bis 5 *A. inaequidens*, 4 bis 6 *A. polyacantha*, *lurida*, *lophantha*, 5 bis 7 *A. glaucescens*, 6 bis 8 *A. Funkii*; nur die schmalblättrigen, in der Tracht abweichenden Arten bringen jährlich eine grössere Zahl von Blättern zum Vorschein, wie z. B. *A. filifera* 8 bis 10, *geminiflora* 20 bis 25. Die Blätter der Agaveen schliessen dicht an einander und haben keine bemerkbaren Internodien zwischen sich. Die Grösse des jährlichen Zuwachses wird also abhängen von der Zahl der jährlich gebildeten Blätter und von der Dicke der Blattbasen. Letztere ist namentlich bei den gross- und dickblättrigen Arten eine anscheinend sehr bedeutende, allein die genauere Untersuchung zeigt, dass die Anschwellung der Agaveenblätter erst über der Basis beginnt, die wirkliche Basis dagegen eine nur geringe Dicke besitzt. Diese selbst ist verschieden nach der Mitte und den Rändern des Blattes, und da die folgenden Blätter die Lücken der vorausgehenden einnehmen, so würde man irren, wenn man die Zuwachsverhältnisse durch blosse Addition der Dicke der Blätter berechnen wollte. Bei den meisten Arten beträgt diese Dicke ungefähr $\frac{1}{2}$ Zoll, während der jährliche Zuwachs höchstens einen Zoll beträgt. Nur wenige Arten machen hiervon eine Ausnahme, wie z. B. die lockerblättrige *A. attenuata*, welche im hiesigen botanischen Garten in 28 Jahren $4\frac{1}{2}$ Fuss an Höhe zugenommen hat, was auf das Jahr etwas mehr als $1\frac{1}{2}$ Zoll beträgt. Wir werden uns von der Wirklichkeit wohl nicht viel entfernen, wenn wir für *Furcraea longaeva* eine jährliche Bildung von 5 Blättern und einen jährlichen Zuwachs von 1 Zoll annehmen, nach welcher Annahme ein 50 Fuss hoher Stamm ein Alter von 500 Jahren besitzen würde. Nehmen wir aber auch 8 Blätter für das Jahr und einen Zuwachs von $1\frac{1}{2}$ Zoll, so berechnet sich das Alter eines 50 Fuss hohen Stammes auf 333 Jahre. Die in der Mitte liegende traditionelle Annahme von 400 Jahren mag sonach wohl der Wirklichkeit entsprechen. Und nun vergleichen wir die Arbeit

dieser Pflanze in der ersten und in der zweiten Periode. Während der vegetative Stamm im Laufe von Jahrhunderten die Höhe von 40—50 Fuss erreicht, erreicht der mächtige Blüthenstand fast dieselbe Höhe (30—40 Fuss) in weniger als einem Jahre; in der ersten Periode werden in langsam fortschreitendem Gang in einem Zeitraum von 500 Jahren 2500 bis 3200 Laubblätter gebildet, wie viele Hoch- und Blüthenblättern in der zweiten, die nur wenige Monate umfasst? Nach einer Schätzung von Zuccarini trägt der Blüthenstand ungefähr 100,000 Blüthen, jede Blüthe besteht aus 5 dreizähligen Kreisen, somit aus 15 Blättern, sämmtliche Blüthen zusammengenommen somit aus 1,500,000 Blättern. Dies ist aber nicht Alles. Wir müssen noch die Hochblätter am Schaft und an den Zweigen, die Deckblätter und Vorblätter der Blüthen in Rechnung bringen und es wird nicht zu viel sein, wenn wir die Zahl derselben auf 300,000 schätzen. Endlich trägt *Furcraea longaeva* unzweifelhaft ähnlich wie die anderen Arten dieser Gattungen Bulbille und mag wohl auf 3 Blüthen je ein Bulbill zu rechnen sein, jedes Bulbill aber lässt 2 bis 3 kleine scheidenartige Niederblätter unterscheiden, so dass die Zahl der Blättchen aller Bulbille auch wieder auf 50—75,000 zu berechnen wäre. Die muthmassliche Anzahl aller in der Fruktifikationsperiode gebildeten Blätter würde somit ungefähr 1,875,000 betragen. Welch ein Umschwung im Gange des Lebens! und doch, was uns hier im Extrem so wunderbar erscheint, ist nichts Anderes, als ein allgemeines Entwicklungsgesetz der Pflanze.

Herr Braun machte ferner einige Mittheilungen über die von dem Reisenden J. M. Hildebrandt an der Ostküste Afrikas, namentlich in Sansibar und im Somalilande, sowie auf der Comoren-Insel Johanna gesammelten Pflanzen, die zwar erst zum kleinsten Theile bearbeitet sind, aber doch schon manche interessante Neuigkeit ergeben haben. In Beziehung auf die Phanerogamen erscheint nach den von W. Vatke in der österreichischen botanischen Zeitschrift gegebenen Veröffentlichungen besonders das Somaliland an neuen Arten ergiebig zu sein, während unter den Pflanzen von der Insel Johanna die Cryptogamen wohl den merkwürdigeren Theil bilden. Unter

den Farnen dieser Insel hat Dr. M. Kuhn zwei neue Arten gefunden, denen sich nach meinen eigenen Untersuchungen zwei neue Selaginellen anschliessen. Die Laubmoose, mit deren Bearbeitung Dr. C. Müller in Halle beschäftigt ist, scheinen der grösseren Zahl nach eigenthümlich zu sein. Unter den Algen von Johanna befand sich ein neues baumbewohnendes *Chroolepus* und das merkwürdige, von Bornet in der Abhandlung über die Flechtengonidien abgebildete *Dictyonema sericeum*. Als Glanzpunkte können hervorgehoben werden: 1) von Johanna ein neuer Baumfarn, den Dr. M. Kuhn als *Cyathea Hildebrandtii* beschreiben wird; 2) von der Sansibarküste eine neue Cycadee, die dritte welche uns aus dem tropischen Afrika zukommt, welche ich im Samenkatalog des botanischen Gartens von 1874 als *Encephalartos Hildebrandtii* beschrieben habe, und endlich 3) aus dem Somalilande eine neue Gattung aus der Familie der Convolvulaceen. Dieses sonderbare, in der neuesten Lieferung der Somali-Pflanzen ausgegebene Gewächs, auf dessen systematische Stellung uns zuerst Prof. Oliver in Kew aufmerksam gemacht hat, besitzt einen der Familie fremdartigen Habitus, indem es einen sehr kleinblättrigen und kleinblüthigen Dornstrauch darstellt, der eher an ein kleines *Lycium*, als an einen *Convolvulus* erinnert. Der viergliedrige Blüthenbau und das zur Zeit der Blüthe noch gar nicht zu ahnende Auswachsen der äusseren Kelchblätter sind Charaktere, die sonst in der Familie nicht wiederkehren. Selbst die Haare sind von eigenthümlichem, sehr sonderbarem Bau. Herr Vatke hat diese ausgezeichnete Gattung unserem strebsamen Reisenden gewidmet und mir eine vorläufige Characterisirung derselben mitgetheilt, welche ich der Gesellschaft mit der Bitte um Aufnahme in den Sitzungsbericht vorlege.

Hildebrandtia, Vatke. Sepala 4 decussatim imbricata inaequalia, exteriora paulo majora post anthesin in alas orbiculares in pedunculum late decurrentes valvatim adpressas et fructum medio includentes accrescentia. Corolla tubo infundibuliformi, limbo quadripartito. Stamina 4 longitudine inaequalia tubo inserta demum exserta. Ovarium biloculare, loculis sepalis exterioribus oppositis biovulatis. Styli duo distincti. Stig-

mata lobata. Capsula bilocularis, loculis ovulo altero abortivo plerumque monospermis.

Genus *Cressae* et *Sedderae* proximum, habitu singulari, florum tetrameria et sepalorum mirifica indole distinctissimum.

Species unica (*H. africana* V.) Africae orientalis incola. Frutex aridus microphyllus, ramis spinescentibus, ramulis abbreviatis folia fasciculata et flores axillares gerentibus. Pedunculi fructiferi elongati filiformes. Calyx fructiferus *Pteleae* samaram aemulans. Pili foliorum unicellulares medio affixi, crure altero apicem, altero basin folii spectante.

Herr Ewald legte eine aus einem brasilianischen Amethyst senkrecht auf die Krystallaxe geschnittene Platte vor, welche die von ihm schon früher an Amethysten desselben Vorkommens untersuchte Zusammensetzung aus verschieden gefärbten und das Licht verschieden polarisirenden Quarzen besonders deutlich erkennen lässt. Auch an dieser Platte zeigt sich, dass diese Amethyste, obgleich äusserlich vollkommen einfach erscheinend, dennoch ausser der violetten Hauptmasse auch weisse, wasserhelle Theile einschliessen, von denen die letzteren an den abwechselnden Seiten der sechsseitigen Säule oder der sechsseitigen Pyramide liegen und durch Verwachsung eines die Polarisationsebene rechts und eines dieselbe links drehenden Quarzes gebildet werden, während in dem violetten Theil der Platte die regelmässige, dem Quarz eigene Drehung der Polarisationsebene vermisst wird und zugleich eine von einem Punkt der Platte zum anderen wechselnde Unregelmässigkeit des im Polarisationsapparat entstehenden Bildes hervortritt, welche auf eine grosse Complication der Structurverhältnisse hindeutet.

Als Geschenke wurden mit Dank entgegengenommen:

Bulletin de la société des naturalistes de Moscou 1875, No. 2.

Mittheilungen aus dem Vereine der Naturfreunde in Reichenberg, 6. Jahrg. 1875.

Amtliches Organ der K. Leopold.-Carolinischen Akademie der Naturforscher, Heft XI, No. 23 u. 24.

A. W Schade's Buchdruckerei (L. Schade) in Berlin, Stallschreiberstr. 47.

jeder erwünschten Weise zu variiren, so dass es je nach Bedürfniss bald ganz steil, bald mehr quer geführt werden kann.

Die Lage des Objectes in den leicht zu lösenden und verschieden zu stellenden Objectträgern lässt sich genau reguliren und unter der Arbeit verändern; die Arbeit selbst zu jeder Zeit ohne Nachtheil unterbrechen.

Als Uebelstand wäre die Schwierigkeit zu verzeichnen, Objecte zu bewältigen, deren Schnittfläche etwa 3 Cm. im Quadrat übersteigt, da die einseitige Messerbefestigung auch bei Anwendung des Stützbügels ein Ausweichen der Klinge mit der steigenden Ausdehnung des Präparates mehr und mehr befürchten lässt.

Die leichteren und bei grösserer Feinheit der Schneide zarteren Messer überwinden resistente Objecte weniger willig als die gewichtigen Gudden'schen Messer; die Anwendung compacterer Messer für solche speciellen Zwecke mildert indessen diesen Uebelstand in hohem Grade.

Aus der Vergleichung dürfte sich im Allgemeinen ergeben, dass beide Arten von Mikrotomen ihre Berechtigung haben und je nach der Art der Objecte, dies oder jenes vorzuziehen sein wird. Von den verschiedenen Modificationen würde sich hinsichtlich der Schieber-Mikrotome wohl jedenfalls die vorliegende am meisten empfehlen, welche sich bei längerem Gebrauch bereits recht vortheilhaft erwiesen hat.

Als Geschenke wurden mit Dank entgegengenommen:

G. C. W. Bohnensieg et W. Burck, *Repertorium annuum literaturae botanicae, Tomus secundus*, Harlem, 1876.

Leopoldina, Amtliches Organ der Kaiserl. Leopold.-Carolin.-deutschen Akademie der Naturforscher. XII., 23. 24. 1876.

Bulletin de l'Académie imp. des sciences de St. Petersbourg. XXII. (feuilles 21—31). 1876.

Annali del Museo civico di storia naturale di Genova. Vol. VIII. 1876.

Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich. XXI, Heft 1 und 2. 1876.

Proceedings of the American Academy of arts and sciences. New series. Vol. III. Boston, 1876.

Proceedings of the Academy of natural sciences of Philadelphia, January-December 1875.

Proceedings of the literary and philosophical society of Manchester XIII. XIV. XV. 1874, 1875, 1876.

Memoirs of the literary and philosophical society of Manchester. Third series. Vol. 5, 1876.

Catalogue of books in the libary of the literary and philosophical society of Manchester 1875.

Bulletin of the Essex-Institute. VII, 1875. Salem, 1876.

A. W. Schade's Buchdruckerei (L. Schade) in Berlin, Stallschreiberstr. 47.

Sitzungs-Bericht
der
Gesellschaft naturforschender Freunde
zu Berlin
vom 15. Februar 1876.

Director: Herr Ewald.

Herr Kny legte Probedrucke zur zweiten Lieferung seiner „Botanischen Wandtafeln" vor. Der Text, welcher sich im Druck befindet, wird neben ausführlichen, zu Lehrzwecken dienenden Erläuterungen auch vereinzelte neue Beobachtungen bringen.

Herr Ascherson besprach die Zugänge zur Kenntniss der geographischen Verbreitung der Seegräser aus dem Jahre 1875. Seit der letzten Zusammenstellung, welche Vortr. in Prof. Neumayer's „Anleitung zu wissenschaftlichen Beobachtungen auf Reisen" (1875, S. 358—373) gegeben, ist demselben ein ungewöhnlich reichliches Material zugegangen, durch welches eine Reihe von bisher schmerzlich empfundenen Lücken unserer Kenntniss ausgefüllt wurde. Ausser mehreren kleineren Beiträgen, die weiterhin dankbar zu nennen sind, verdankt Vortr. dieses Material hauptsächlich den beiden grossen hydrographischen Untersuchungsreisen des deutschen Schiffes „Gazelle", sowie der schon ein Jahr früher begonnenen des britischen Schiffes „Challenger". Die beiden mit den botanischen Untersuchungen und Sammlungen beauftragten Mitglieder dieser Expeditionen, Dr. F. Naumann auf der Gazelle und Mr. Moseley auf dem Challenger, haben den Meeresphanerogamen ihre besondere Aufmerksamkeit geschenkt und ist ihr Eifer durch mehrere wichtige Funde belohnt worden. Dr. Naumann, mit dem Vortragenden persön-

lich befreundet, sandte ihm Proben seiner Sammlungen von Kupang, Amboina und Auckland direct zu; Exemplare der von Moseley gesammelten Arten erhielt derselbe durch die Güte des Prof. Oliver, Keeper des Kew Herbarium. Beiden Herren sei hiermit der wärmste Dank abgestattet.

Folgende Zusätze würden nach den 1875 erhaltenen Materialien in der oben erwähnten Zusammenstellung in Neumayer's Anleitung zu machen sein. M. bedeutet Moseley, N. Naumann.

1. *Enhalus acoroides* (L. fil.) Steud. Sehr häufig an den Küsten von Neu-Guinea, Neu-Hannover und Neu-Irland (N. briefliche Mitth.); an der NW.-Spitze der letztgenannten Insel sah N. die zur Ebbezeit kaum 0,1—0,2 M. tiefen Lagunen der Saumriffe mit den männlichen Blüthen wie leicht mit Sägemehl bestreut.

3. *Thalassia Hemprichii* (Ehrb.) Aschs. Nordwest-Küste von Neu-Hannover (N.).

5. *Cymodocea rotundata* (Ehrb. u. Hempr.) Aschs. u. Schwf. Die a. a. O. S. 362 ausgesprochene Erwartung, dass diese bisher nur aus dem rothen Meere bekannte Art sich als im Indischen Ocean weiter verbreitet erweisen werde, hat sich in vollem Maasse erfüllt; sie überschreitet sogar wie *Enhalus* die Torresstrasse und wird sich wohl auch, wie in Melanesien, in Polynesien finden. N. traf sie zuerst in etwa 20 Seemeilen Entfernung von den Montebello-Inseln an der NW.-Spitze Australiens treibend an; später sammelte er sie bei Atapupu auf der Insel Timor mit der bis dahin noch unbekannten Frucht, welche noch schärfere Unterschiede von der verwandten *C. nodosa* (Ucria) Aschs. des Mittelmeeres bietet als die vegetativen Organe. Der bei letzterer Art nur seicht ausgeschweifte Rückenkamm ist bei *C. rotundata* deutlich gezähnt (Zähne 0,0005 breit, 0,001 M. hoch). Prof. E. v. Martens hat, wie Vortr. sich überzeugen konnte, dieselbe Pflanze dort schon im Dec. 1862 gesammelt, doch liessen die wegen der Jahreszeit sehr unvollkommenen Exemplare bisher die Bestimmung nicht zu. Ferner sandte N. dieselbe Art von der Nordwest-Küste von Neu-Hannover und nach seinen Mittheilungen findet sie sich auch bei Neu-Irland und den Anachoreten.

6. *C. serrulata* (R. Br.) Aschs. u. Magn. Zamboangan auf Mindanao (M.)

8. *C. antarctica* (Labill.) Endl. Wie Vortr. früher (Nov. 1869) nachgewiesen, waren die Fruchtstände von *Posidonia australis* Hook. fil. früher irrthümlich als die dieser Art beschrieben worden und hatte sich Vortr. selbst dadurch verleiten lassen, für diese Art die Gattung *Amphibolis* Ag. aufrecht zu erhalten. Die vom Vortr. ausgesprochene Erwartung, dass die noch unbekannten weiblichen Blüthen den Typus von *Cymodocea* zeigen werden, eine Erwartung, die durch die von Dr. P. Magnus in dieser Gesellschaft (Dec. 1870) nachgewiesene Uebereinstimmung im anatomischen Bau mit *C. ciliata* (Forsk.) Ehrb. sehr an Sicherheit gewonnen hatte, hat sich nunmehr erfüllt. Baron F. v. Müller sandte freundlichst ein Exemplar, von Mrs. Beal in Loutitt Bay westlich von Melbourne gesammelt, an dem er einen weiblichen Blüthenstand bemerkt hatte. Unser berühmter Landsmann hatte bereits gesehen, dass sie, dem Charakter von *Cymodocea* entsprechend, aus zwei neben einander stehenden Carpellen bestehe, deren Griffellamelle sich, wie an diesem Exemplar zu erkennen, nahe über der Basis in zwei Aeste theilt. Die Blüthe bildet, wie bei *C. ciliata* und den Arten der Section *Phycagrostis*, den terminalen Abschluss eines Laubzweiges, dessen äussere (an dem vorliegenden Exemplar beschädigte) Blätter von den gewöhnlichen Laubblättern nicht abzuweichen scheinen.

12. *Halodule australis* Miq. Mauritius, Grand River Bay (N.). Atapupu auf Timor (N., ebenfalls hier schon von E. v. Martens in unvollkommenen Exemplaren gesammelt). Amboina (N.) Anachoreten, Neu-Hannover, Neu-Irland (N.). Cap York an der Nord-Spitze von Australien (M.), Tongatabu, Freundschafts-Inseln (M.).

13. b. (27.) *Zostera Capricorni* Aschs. n. sp. Diese Art steht der *Z. marina* L. der nördlichen Hemisphäre so nahe, dass sie, bisher nur in sterilen Exemplaren bekannt, zwar leicht unterschieden, aber nur durch relative und weniger erhebliche Merkmale getrennt werden kann. Doch werden ohne Zweifel auch hier die Blüthen schlagendere Merkmale besitzen. Die Pflanze ist zuerst zarter und schwächlicher, die Blätter sind auffällig kürzer als bei *Z. marina*; die randständigen Hauptnerven sind wie bei *Z. nana* Rth. und *Z. Muelleri* Irm. mindestens so stark wie der Mittelnerv, oft stärker, wogegen die zwischen Mittel- und Randnerv jederseits liegenden Seitennerven schwächer sind. An

einem Exemplare von Auckland fehlten diese Seitennerven, welche in der grossen Mehrzahl der Fälle die Pflanze sofort von *Z. Muelleri* unterscheiden, an einzelnen Sprossen (ein Fall verschiedener Nervatur auf demselben Stocke, der dem Ref. sonst noch nicht vorgekommen ist); doch ist auch in diesem gewiss seltenen Falle das Blatt an der abgewendeten Spitze leicht von *Z. Muelleri* zu unterscheiden. Bei *Z. marina* sind die Randnerven ebenfalls vorhanden, aber so unscheinbar, dass sie leicht übersehen werden können. Die geographische Verbreitung dieser bisher nur aus dem westlichsten stillen Ocean bekannten neuen Art ist sehr bemerkenswerth, indem ihr bisher bekannter Wohnbezirk durch den südlichen Wendekreis nahezu halbirt wird, worauf sich der Name bezieht. Sie erstreckt sich von Cap York (M.) bis Neuseeland (Auckland, N.; vermuthlich gehört auch die im Kew Herbarium vorhandene, von Kirk ebendaselbst gesammelte *Zostera*, die Vortr. früher für *Z. Muelleri* hielt, hierher; ein von Prof. Oliver gütigst mitgetheiltes Blattfragment stimmt mit diesen erwähnten dreinervigen Blättern des Naumann'schen Exemplars überein). In Moreton Bay, woher Vortr. schon früher durch Baron F. v. Müller von Lansborough gesammelte Exemplare erhielt, fand sie N. treibend, wogegen er dort *Z. Muelleri* in Menge auf Sand- und Schlammbänken sammelte.

16. *Z. tasmanica* G. v. Martens. Von dieser Art kann Vortr. zwei weitere Fundstellen in der Colonie Victoria, Loutitt Bay (Mrs. Beal) und Western Port (F. v. Müller) nennen, erstere in geringer Entfernung westlich, letztere östlich von dem bisher allein bekannten Fundort Port Philipp gelegen. Immerhin besitzt dieselbe auch nach dem jetzigen Stande unserer Kenntniss den beschränktesten Bezirk von allen Seegras-Arten.

22. *Halophila ovalis* (R. Br.) J. D. Hook. Seychellen (Prof. Möbius 1874, dem Vortr. von Prof. Eichler gütigst mitgetheilt). Amboina (N.) Zebu, Zamboangan (M.), Cap York (M.), Neu-Irland, Neu-Hannover, Anachoreten (N.).

24. *H. Beccarii* Aschs. Amboina (N.).

25. *H. ? spinulosa* (R. Br.) Aschs. Cap York (M.).

Herr Kienitz-Gerloff, als Gast anwesend, besprach unter Vorlegung zahlreicher Zeichnungen seine neueren Unter-

suchungen über die Entwickelungsgeschichte der Laubmoosfrucht. Er giebt zunächst über die bisherige Kenntniss derselben ein kurzes Resumé. Obgleich der Bau der reifen Mooskapsel von mehreren Forschern, namentlich von W. P. Schimper und Lantzius-Beninga untersucht und die Entwickelung in ihren Grundzügen von Hofmeister in seinen berühmten „vergleichenden Untersuchungen" bereits vor 25 Jahren klargelegt war, so blieben dennoch bisher mehrere wichtige Punkte unaufgeklärt, vor Allem die morphologische Bedeutung und der Zeitpunkt der Differenzirung der verschiedenen Theile der reifen Frucht: der Kapselwand, des Sporenraumes, des Sporensackes und der Columella, weshalb eine Vergleichung der Laubmoosfrucht mit derjenigen der Lebermoose der sicheren Grundlagen entbehrte. Vortragender hat sich deshalb die Aufgabe gestellt, die Entwickelungsgeschichte der Moosfrucht durch eine grössere Reihe von Gattungen zu verfolgen und legt vorläufig seine bei *Phascum cuspidatum* gewonnenen Resultate vor.

In den frühesten Stadien entspricht die Entwickelung, abgesehen von kleinen Unregelmässigkeiten, genau der Beschreibung, welche Hofmeister davon gegeben hat und es ist daher überflüssig, die ersten Theilungen im Embryo nochmals zu beschreiben. Es bildet sich an dessen oberem, dem Archegonium-Halse zugekehrtem Ende eine zweischneidige Scheitelzelle, welche nun durch wechselnd nach zwei Seiten geneigte Scheidewände Segmente absondert. Jedes der letzteren, von denen man auf dem Querschnitte zwei, ein älteres und ein jüngeres, sieht, theilt sich, wie schon Hofmeister nachgewiesen, durch eine zur Segmentwand senkrechte radiale Längswand, so dass der Embryo auf dem Querschnitt das Bild eines in Quadranten getheilten Kreises gewährt. Die Schnittfläche der Segmentwände bezeichnet der Vortragende als primäre und secundäre Hauptwände. Ein jeder Quadrant soll sich nun nach Hofmeister „durch eine der freien Aussenfläche parallele Wand in eine innere Zelle mit dreiseitiger und eine äussere mit vierseitiger Grundfläche, diese wieder durch eine radiale Längswand theilen." In diesem Punkte weichen die Beobachtungen des Vortragenden von denen Hofmeister's ab. Die Theilungen in den Quadranten gehen nach der Regel vor sich, welche Emil Kühn für die Embryonen von *Andraea*,

Vortragender selbst für die Jungermannieen und Marchantieen nachgewiesen hat. In jedem Quadranten setzt sich der primären Hauptwand eine Wand an, welche, in seichtem Bogen zur Peripherie verlaufend, diese in der Mitte zwischen den beiden Hauptwänden trifft. Auch auf diese Weise zerfällt der Quadrant in ein auf dem Querschnitte dreiseitiges und ein vierseitiges Segment; letzteres wird gleich darauf durch eine zur vorhergehenden senkrechte Längswand in eine innere und eine äussere Zelle getheilt, so dass ein, dem in den Embryonen von *Andraea* und den Lebermoosen genau entsprechendes Grundquadrat (Kühn) gebildet wird. Indem der Vortragende die unbedeutenden Verschiedenheiten der Zelltheilung in den zur Seta und zur Apophyse werdenden Segmenten hier übergeht, beschränkt er sich darauf, die Theilungsfolge im Kapseltheile allein zu beschreiben.

Nur die ausserhalb des Grundquadrates liegenden Zellen werden vorläufig getheilt, indem in jeder von ihnen drei tangentiale mit ebenso viel radialen Wänden abwechseln, so dass die äussere Umgrenzung der Kapsel am Ende der Entwickelung stets aus 64 Zellen besteht. Inzwischen wächst das Organ gleichzeitig in die Länge, indem sofort nach Bildung des Grundquadrates mit den radialen — und tangentialen — Querwände abwechseln, welche vorzugsweise in der vierten Zellschicht von aussen gerechnet auftreten, gegen die Peripherie hin abnehmen, so dass die Zellen der letzteren sowie die des Grundquadrates auf dem Längsschnitt höher erscheinen. Die Zellen jener vierten Schicht von aussen, welche dem Grundquadrat unmittelbar angrenzen und deren Zahl ursprünglich 8 auf dem Querschnitt beträgt, verdoppeln sich jetzt durch je eine radiale Theilung; die so gebildeten Tochterzellen werden durch je eine tangentiale Wand gespalten. Die so entstehenden zwei Schichten bilden den äusseren Sporensack der Autoren. Gleichzeitig tritt in jeder Zelle des Grundquadrates eine der Sehne des betreffenden Bogentheils oder diesem selbst parallele Wand auf: die so gebildete Schicht, die sich nun rasch durch Radialwände theilt, stellt den Sporenraum dar; der innere Sporensack wird durch nachträgliche Theilungen der dem Sporenraum von innen angrenzenden vier Zellen (die nach demselben Schema wie die Theilungen in den ursprüng-

lichen Quadranten erfolgen) gebildet. Der Hohlraum entsteht dadurch, dass die dritte und vierte Zellschicht, von aussen gezählt, vermöge eines gesteigerten Flächenwachsthums der peripherischen Schichten in ihrer beiderseitigen Grenze, von unten nach oben fortschreitend, auseinanderweichen. Indem sich nun die Zellen der den Hohlraum von aussen begrenzenden Schicht durch gegenseitige Abrundung, namentlich im Apophysen-Theile, von einander lösen, werden hier Intercellularräume gebildet, mit denen der Spalt der nun in der Zone der Apophyse entstehenden Spaltöffnungen communicirt. Letztere bilden sich nach Art derer von *Hyacinthus*, nur dass bei *Phascum* die Schliesszellen sich zuletzt ein wenig hervorwölben und ihre Nachbarzellen zum Theil überdecken.

Vortragender ging nun über zu einer Vergleichung des eben beschriebenen mit den Entwickelungsvorgängen bei den Kapseln anderer Moose. Vor Allem wird man die nächst verwandten Gattungen in Betracht ziehen müssen. Die Entwickelung der Kapsel von *Ephemerum serratum* hat N. J. C. Müller, die derjenigen von *Archidium phascoïdes* Hofmeister untersucht. Beide haben indessen auf die morphologische Bedeutung der verschiedenen Theile der Frucht im Vergleich zu den Verwandten keine Rücksicht genommen; ihr Ziel war es nur, das ursprüngliche Vorhandensein jener Theile selbst nachzuweisen. Daher fehlen denn auch bei beiden Forschern die maassgebenden Abbildungen, aus welchen man auf den Zeitpunkt der Differenzirung von Columella, Sporenraum und Kapselwandung schliessen könnte. Die Möglichkeit, dass die Differenzirung in analoger Weise wie bei *Phascum* erfolge, schliessen indessen die dargestellten Längsschnitte nicht aus. Es ist daher eine erneuete Bearbeitung der Fruchtentwickelung dieser beiden Moose erwünscht und es ist namentlich *Archidium* insofern von besonderer Wichtigkeit, als es interessant wäre zu untersuchen ob, falls auch hier, wie wahrscheinlich, ein Grundquadrat angelegt wird, die einzige excentrisch liegende, Sporen erzeugende Zelle einer ganzen der vier Quadratzellen oder nur dem Theile einer derselben ihren Ursprung verdankt. Beides ist denkbar. Die zweite Annahme würde der Entstehung des Sporenraumes bei *Phascum* entsprechen,

dass aber auch ursprünglich der Columella angehörige Zellschichten sich in Sporen erzeugende umwandeln können, lehrt die Abbildung einer abnormen Kapsel von *Barbula subulata* bei Lantzius-Beninga. Von den höheren Laubmoosen besitzt Vortragender bereits Zeichnungen von *Ceratodon*, *Funaria*, *Barbula* und *Atrichum*, welche der Annahme einer mit *Phascum* gleichartigen Differenzirung durchaus günstig sind. Auch hier wird ein Grundquadrat gebildet und die ferneren Theilungen verlaufen dann ebenso wie bei *Phascum*. Betrachten wir nun aber die Entwickelungsgeschichte der Kapsel der genauer untersuchten *Andraea* und der Lebermoose. Schon früher hat Vortragender den bei manchen Jungermannieen wie *Pellia*, *Jungermannia* und *Calypogeia* von den peripherischen different ausgebildeten axilen Theil der Frucht mit der Columella der Laubmoose verglichen. Allein diese Vergleichung beruhte damals nur auf Aeusserlichkeiten, insofern es durchaus unentschieden war, ob die ausserhalb der Sporenschicht liegenden Theile der Laubmooskapsel mit der Kapselwand der Lebermoose aequivalent seien. Dass dies wirklich der Fall, ist durch die Untersuchung von *Phascum* für diese Gattung erwiesen. In der Anlage der Frucht der Jungermannieen und Marchantieen und von *Sphaerocarpus* wird die Kapselwand durch die ersten im Kapseltheile auftretenden tangentialen, das Grundquadrat einschliessenden Wände vom Kapsel-Innern, das hier vollständig in die Bildung von Sporen und Elateren aufgeht und aus dem Grundquadrat gebildet wird, geschieden; bei *Phascum* entsteht aus den Zellen des Grundquadrates die Columella und der Sporenraum, die mithin dem Kapsel-Innern jener Lebermoose aequivalent sind. Es wird daher für die Columella inclusive des Sporenraumes einerseits und der Kapselwand einschliesslich des äusseren Sporensackes andererseits eine besondere Bezeichnung nöthig und man kann eine solche Abnormität wie die bereits erwähnte von Lantzius abgebildete als einen Rückschlag betrachten.

Es ist nun, wie auch Leitgeb in seinen vortrefflichen Untersuchungen über die Lebermoose bemerkt, in hohem Grade bedauerlich, dass Emil Kühn in seiner Abhandlung über *Andraea* nichts über die morphologische Grenze der Kapselwand im Embryo dieser Pflanze angiebt. Das Grundquadrat wird ja auch dort

genau in derselben Weise gebildet wie bei den Lebermoosen und bei *Phascum*. Aber auch seine Abbildungen, wiewohl in keiner Weise der Annahme einer mit der bei *Phascum* übereinstimmenden Differenzirung widersprechend, lassen die Frage vorläufig noch offen. Vortragender erwähnt noch, dass die Theilungen in den ausserhalb des Grundquadrates liegenden Zellen bei *Andraea* von denen in der *Phascum*-Frucht abweichen, dagegen mit denen im Jungermannieen-Embryo fast genau übereinstimmen.

Dagegen wird nach den vorläufigen Mittheilungen von Leitgeb bei *Anthoceros* von den vier Zellreihen des auch hier vorhandenen Grundquadrates allein die Columella exclusive der Sporen-erzeugenden Schicht gebildet, eine Angabe, die Vortragendem jetzt nach Untersuchung von *Phascum*, trotz der hohen Achtung, welche er vor Herrn Leitgeb's Arbeiten hegt, fast unwahrscheinlich vorkommt, denn auch er hat wie Herr Leitgeb die Anthoceroteen längst als die nächsten Verwandten der Laubmoose unter den Lebermoosen betrachtet. Vortragender besitzt selbst Zeichnungen allerdings nur sehr junger Stadien des Embryos von *Anthoceros laevis* und die Grössenverhältnisse des Querdurchmessers des Grundquadrates bei diesem, verglichen mit dem Durchmesser der Columella, scheinen ihm gegen Herrn Leitgeb's Angaben zu sprechen. Dieser Durchmesser beträgt nämlich bei sehr jungen Embryonen (Axenlänge ca. 86 Mk.) bereits ca. 43 Mk., der der Columella einschliesslich der Sporen-erzeugenden Schicht bei halbreifen Früchten (Axenlänge 450 Mk.), wo die Sporenmutterzellen bereits gebildet sind, nach der Hofmeister'schen Abbildung ca. 47 Mk., wonach sich eine Zunahme des Durchmessers von nur 3 Mk. ergeben würde, während der Durchmesser der Columella allein zu dieser Zeit sich auf ca. 13 Mk. beläuft. Sind diese Messungen nun auch sehr ungenau, so ist die Differenz zwischen dem Querdurchmesser der Columella allein mit dem des Grundquadrates eine zu bedeutende, um die Angaben Herrn Leitgeb's über jeden Zweifel zu erheben.

Eine ausführliche Publication seiner Beobachtungen und der daraus sich ergebenden Schlüsse und Vergleichungen behält sich der Vortragende vor, bis er die Fruchtentwickelung einer grösseren Reihe von Gattungen, namentlich aber die von *Sphagnum*, *Andraea*, *Archidium* und *Ephemerum* untersucht hat.

Herr F. Kurtz zeigte einen selten schönen Fall von Phyllodie (Rückbildung der Kelchblätter in Laubblätter) an *Rubus* (wahrscheinlich *R. vulgaris* Weihe et Nees = *R. villicaulis* Köhler im weiteren Sinne) vor. Das vorgelegte Exemplar wurde 1863 von Herrn Curt Struve in der Umgegend von Sorau gesammelt. — Das Tragblatt der untersten Blüthe ist gross, laubartig, aber ungetheilt. Die auf dasselbe folgenden zwei Blüthen, sowie die Terminalblüthe, sind am wenigsten verändert; ihre Kelchblätter sind nur unverhältnissmässig gross und von lederartiger Consistenz. Die Kelchblätter der drei übrigen Blüthen sind in gestielte, den Laubblättern in Consistenz, Behaarung, Zähnelung des Randes etc. völlig gleiche Blätter verwandelt. An zwei Blüthen sind die metamorphosirten Sepala ungetheilt, an der dritten dagegen ist der Rückschlag bis zur Bildung von dreizähligen, den gewöhnlichen Laubblättern von *Rubus* durchaus ähnlichen Blättern gegangen.

Die Blumenblätter sind in allen sechs Blüthen bedeutend hinter der normalen Grösse zurückgeblieben und mehr oder weniger kelchblattartig geworden. Staubgefässe und Fruchtblätter waren, soweit sich dies an dem getrockneten Exemplar feststellen liess, ohne die Blüthen zu zerstören, normal ausgebildet. — Fälle von ebenso vollkommener Phyllodie der Kelchblätter wie der eben beschriebene sind in Masewell T. Masters' „Vegetable Teratology" (London 1869) auch für *Rosa* abgebildet (l. c. Fig. 64, p. 130 und Fig. 129, p. 246; weniger ausgebildet in Fig. 67, p. 151.). —

Herr v. Martens legte Einiges aus den zoologischen Sammlungen vor, welche in letzter Zeit theils von der afrikanischen Gesellschaft, theils von S. M. Schiff „Gazelle" bei dem zoologischen Museum dahier eingegangen sind. Aus der letzten Sendung von der Loangoküste hob er namentlich zwei Brackwasserarten der Gattung *Melania* hervor; die eine, *M. fusca* Gmel., eine langbekannte für Westafrika sehr charakteristische Art mit starken Spiralkielen ohne Vertikalskulptur, und die durch 4 grobe Körnerreihen auf allen Windungen ausgezeichnete *M. quadriseriata* Gray. Schon früher war aufgefallen, dass die obere Körnerreihe derselben bald stark hervortritt, bald auf gleichem Niveau mit

den folgenden bleibt und Brot hat in seinem zweiten Beitrag zur Kenntniss der Melanien diese Variabilität, welche der Art auch den Namen *M. mutans* von Gould eingetragen hat (vgl. Reeve conch. icon. XII, f. 215), und ihre Beziehung zu *M. fusca* hervorgehoben. Eine Reihe von Exemplaren aus dem Quillu-Fluss, von Dr. Falkenstein gesammelt, zeigt nun, dass die Verwandtschaft dieser zwei anscheinend unter sich so verschiedenen Melanien eine äusserst nahe ist und sie nicht mehr so scharf auseinander gehalten werden können. Alle Exemplare von *M. fusca* zeigen auf den oberen Windungen dieselbe gekörnte Skulptur, welche bei *M. quadriseriata* bis zur Mündung gleichmässig bleibt, die stärker hervorragende Körnerreihe entspricht genau dem obersten stärksten Spiralkiele der *M. fusca* und der einzige Unterschied zwischen beiden besteht darin, dass bei *M. fusca* früher oder später die gekörnte Skulptur in Spiralkiele bei sonst glatter Schale übergeht, bei manchen Exemplaren erst auf der drittletzten, bei einigen erst im Beginn der vorletzten Windung, und bei einzelnen tritt später auf der letzten Windung, gleichsam als Rückschlag, noch einmal die Körnelung auf. Die Körnerreihen werden zu Spiralkielen, aber mit dem Verschwinden der Körnelung tritt sofort auch die beträchtliche Ungleichheit zwischen dem obersten und den folgenden Spiralkielen auf. Merkwürdig ist, dass diese Aenderung in der Skulptur an den meisten Exemplaren rasch, öfters ganz schroff, eintritt; man kann die Stelle mit einer Nadelspitze bezeichnen, wo die Skulptur der *M. quadriseriata* aufhört und die der *M. fusca* auftritt. Die beiderlei Exemplare wurden allen Anzeichen nach untereinander an demselben Orte gefunden und bilden also nicht einmal lokale, sondern nur individuelle Varietäten; *M. quadriseriata* ist nur eine *M. fusca*, welche die jugendliche Skulptur immer beibehält, etwa um Kleines mit Grossem zu vergleichen, wie der Axolotl sich zu Ambystoma verhält. Der Vortragende erinnert daran, wie auch an anderen Conchylienarten die oberen Windungen eine besondere Skulptur zeigen, welche weiter unten bald etwas früher, bald etwas später aufhört, so bei *Nassa mutabilis*, *Cuvieri* und *corniculum* des Mittelmeeres, bei keiner aber so auffällig spät und schroff als bei dieser *Melania*.

Aus den Sendungen der „Gazelle“ zeigte derselbe zwei

Thierarten vor, welche bei der sogenannten Agulhas-Bank an der Südspitze von Afrika aus einer Tiefe von 117 Faden mit dem Schleppnetz heraufgebracht worden sind: erstens die seltene *Voluta abyssicola* A. Ad., die einzige Art in dieser gegenwärtig in der südlichen Erdhälfte kulminirenden Gattung, welche sich in Form und Skulptur, Embryonalgewinde und Columellarfalten näher an die Arten der europäischen Tertiärbildungen, namentlich an die oligocäne *V. suturalis* Nyst anschliesst. Das vorliegende Exemplar, leider ohne Weichtheile, zeigt eine wohlerhaltene Cuticula von blassbraungelber Farbe und eine Länge von 38 Millimeter, während das einzige früher bekannt gewesene Exemplar, das auf der Expedition des englischen Schiffes „Samarang" vor 30 Jahren ebenfalls am Cap der guten Hoffnung aus einer Tiefe von 132 Faden aufgefischt worden war und nach welchem die Art beschrieben wurde, nur 24½ Millimeter in der Länge hat. Zweitens von demselben Orte eine anscheinend neue Art der Anthozoen-Gattung *Palythoa*, welche von Einsiedlerkrebsen bewohnte Schneckenschalen in ähnlicher Weise überzieht und unkenntlich macht, wie ein Schwamm, *Suberites domuncula* Olivi sp. im Mittelmeere und ein Hydroïd, *Hydractinia echinata* Flem. sp. in der Nordsee es zu thun pflegen. Nahe liegt auch der Vergleich mit einer europäischen Actinien-Art, *Adamsia palliata* Fabr. sp. (= *Actinia carciniopados* Otto, deren Originalexemplare aus dem zoologischen Museum auch vorgelegt wurden); diese siedelt sich ebenfalls regelmässig auf von Einsiedlerkrebsen bewohnten Schneckenschalen an, sie kann sich aber freiwillig ablösen und sie soll sogar, wie erzählt wird, wenn der Einsiedlerkrebs in eine neue Schale übersiedelt, von ihm mitgenommen werden. Bei unserer *Palythoa* ist ein freiwilliges Ablösen nicht wohl möglich, da sie ihre Schneckenschale völlig umwachsen hat. Wir dürfen auch noch an einzelne Sternkorallen erinnern, *Heterocyathus* und *Heteropsammia*, welche Schneckenschalen um- und überwachsen und sich nach der Form derselben modificiren, doch wissen wir noch nicht genau, ob auch lebende Schnecken oder nur todte Schalen und ob letztere auch leer oder nur wenn sie von anderen Thieren, Einsiedlerkrebsen oder Einsiedlerwürmern (Sipunculiden) bewohnt sind; für letzteres spricht, dass immer ein Loch an der Basis der Koralle offen bleibt, das in

die Höhlung der Schnecke führt. Diese Sternkorallen sind Einzelthiere, wie die genannte *Adamsia*, während *Palythoa* bei sonstiger Aehnlichkeit mit *Actinia* einen zusammengesetzten Thierstock bildet, indem aus einer membranartigen Ausbreitung der Basis des ersten Thieres neue hervorknospen; sie ist in dieser Hinsicht unter den vielstrahligen Anthozoen (Polyactinien oder Zoantharien) das Seitenstück zu *Sympodium* Ehrenb. unter den nichtstrahligen (Octactinien oder Alcyonarien). Die Palythoen sitzen gern auf anderen organischen Körpern, so die beinahe berüchtigte *P. fatua* M. Schultze auf *Hyalonema*, das deshalb früher selbst für eine Koralle gehalten wurde. Auf Schneckenschalen sitzend ist dem Vortragenden nur noch eine andere Art bekannt, *P. (Mamillifera) univittata* Lorenz, Sitzungsberichte der Wiener Akademie 1860, aus dem adriatischen Meer; diese überzieht lebende Meerschnecken, die vorliegende *Palythoa* aber, nach sämmtlichen eingesandten Exemplaren (8) zu schliessen, nur solche, die von Einsiedlerkrebsen bewohnt sind. Sie bildet ziemlich dicke Krusten von 1—2 Millim. Dicke und bräunlich grauer Farbe in Spiritus, papierartig anzufühlen, mit vielen kleinen Grübchen und zerstreuten schwarzen Punkten, viele Sandkörner einschliessend; aus ihnen erheben sich die an Grösse sehr ungleichen Einzelthiere in Abständen von 5—11 Millim. als kurze mehr hellfarbige Cylinder, 5—10 Millim. hoch und 4—7 Millim. breit. Die Fühler sind nie ganz eingezogen, dick spindelförmig, quer geringelt und stehen deutlich in 2 Kreisen, jeder zu annähernd 24; das obere Ende der Aussenwand der Einzelthiere bildet einen gekerbten Rand um den äusseren Fühlerkreis. Als Artnamen möchte der Vortragende *P. cancrisocia* vorschlagen, als neues Beispiel von „Commensalismus" (van Beneden), der eine Verbindung verschiedenartiger Thiere in gegenseitigem Interesse für Schutz und Nahrung darstellt. Die zu Grunde liegende Schneckenschale zeigt sich auf einem Durchschnitt grösstentheils zerstört, wie es auch bei *Hydractinia* und *Suberites* öfters der Fall ist; nach den erhaltenen Umrissen erinnert sie an *Buccinum porcatum*. Der Einsiedlerkrebs gehört zur Untergattung *Eupagurus*, welche bis jetzt aus Südafrika noch nicht bekannt war.

Hr. Hartmann besprach neues die anthropomorphen Affen betreffendes Material, welches grossentheils aus den reichhaltigen, von den Mitgliedern der deutschen westafrikanischen Expedition mit lobenswerther Sorgfalt und mit wissenschaftlicher Umsicht veranstalteten Sammlungen herrührt. Vortragender hatte als erwählter Obmann des „Komité's für die Sammlungen der Gesellschaft" die Mitglieder der Expedition, die Herren Güssfeldt, Falkenstein, Pechuëll-Lösche, v. Mechow und Lenz ersucht, ganz besonders auf jene hochinteressanten Thiere zu achten und deren Reste zu sammeln. Es ist nun dem Vortragenden eine angenehme Pflicht, bei jeder sich ihm darbietenden Gelegenheit öffentlich jenen wackeren Reisenden für ihre eifrige und entgegenkommende Mühewaltung den wärmsten Dank darzubringen. Alsdann hat Vortragender auch noch eine ganze Collection von Präparaten benutzen können, welche durch den unermüdlichen Afrikareisenden H. v. Koppenfels im Ogôwê-Gebiete gesammelt und nach der Heimath gesendet worden sind.

Die Untersuchung dieser mannigfaltigen Präparate ergab interessante, z. Th. schon an früheren Specimina vom Schreiber dieses erkannte und nunmehr ihre Bestätigung findende Details, welche hier nur vorläufig und im Allgemeinen mitgetheilt werden können, deren genauere Darstellung aber für eine Reihe grösserer, z. Th. schon im Druck befindlicher monographischer Arbeiten aufgespart werden muss. Es erscheint Vortragendem am passendsten, diese Resultate hier in möglichster Kürze zu rubriciren.

1) Finden sich einzelne Schädel ganz alter Gorilla-Männchen mit fehlender kammartiger Hervorragung der verschmolzenen *Cristae sagittales* und nur schwacher *Crista lambdoidea*. Die *Cristae sagittales*, entsprechend Hyrtl's *Lineae semicirculares superiores*, gehen in solchem Fall nur hinten auf dem Scheitel nahe aneinander.

2) Giebt es Gorilla-Schädel von jüngeren Individuen, an denen viele Einzelnheiten im Knochen- und Zahnbau Aehnlichkeit und selbst Uebereinstimmung mit den an etwa gleichaltrigen Chimpanse-Schädeln beobachteten individuellen Verhältnissen zeigen.

3) Der Antlitztheil des Gorilla-Schädels variirt ausserordentlich je nach den einzelnen Individuen. An ungefähr gleichaltrigen Schädeln ausgebildeter Männchen und Weibchen zeigt sich der Abstand zwischen Augenhöhlen und *Apertura pyriformis* bald sehr kurz, bald sehr gross. Die zahntragenden Kiefertheile sind oft sehr lang, bald sehr kurz, bald breit, bald schmal. Die Augenhöhlenscheidewand ist bald auffällig breit, bald sehr schmal. Daraus ergiebt sich, dass es Individuen mit kurzem und mit langem Nasenrücken, mit kurzer und langer oder breiter Oberlippe, mit näher aneinander oder mit weiter auseinander stehenden Augen geben muss. Es handelt sich hier übrigens keineswegs um geographische Varietäten, denn jene Abweichungen wurden an Schädeln vom Ogôwê, Fernan Vaz und aus Mayombe wie Jangela beobachtet. (Die von Jeffries Wyman, Du Chaillu und Anderen aufgestellten, durchgehends so miserabel charakterisirten Gorilla- und Chimpanse-Arten hat Vortragender schon mehrfach anderweitig einer kritischen Beurtheilung unterzogen und glaubt dieselben einer weiteren Discussion hier nicht mehr für werth erachten zu dürfen.)

4) Es finden sich Gorillas mit grossen, gerundeten, 6.8 bis 7 Cent. langen und mit 5.5 — 5.6 Cent. breiten, denen der Chimpanses ähnlichen Ohren. Die Ohren anderer Gorillas dagegen sind kleiner, 6 Cent. hoch und 3—3.8 Cent. breit. Letztere sind den menschlichen Ohren ähnlicher, als diejenigen der meisten Chimpanses.

5) Giebt es Chimpanses mit kleinen Ohren von 5.9, 6.1 bis 6.5, 6.6, 6.8 Cent. (sonst 7.3 oder 7.7 Cent.) Länge und 4.3, 4.6 (sonst 5.5 ja 8 Cent.) Breite. Derartige Exemplare sind auch in ihren Krempen, Leisten, Ecken, Gegenecken und anderen Hervorragungen sehr variabel.

Vortragender hält demnach die Ohrgrösse für ein höchst unsicheres, verwerfliches Unterscheidungsmittel zwischen Gorilla und Chimpanse, wie sich das auch u. A. an der berühmten Mafuca des zoologischen Gartens zu Dresden bewährt hat.

6) Dagegen ist die Nase, soweit die Erfahrungen des Vortragenden bis jetzt reichen, bei beiden Thierformen verschiedenartig gebildet. Beim Gorilla tritt ihr Knorpel am Vordergesicht hoch, breit und wulstig dick hervor, ist breit birnförmig gestaltet,

mit einer tiefen, mittleren Längsrinne und mit breit und gerundet gegen die Oberlippe herabziehenden seitlichen oder Flügelpartien versehen. Die Naslöcher öffnen sich vorn weit, obwohl sie an gestopften Bälgen und an danach verfertigten Bildern gewöhnlich zu stark aufgelassen und zu aufgebläht erscheinen.

Beim Chimpanse ist die Nase kürzer, schmaler und platter, ohne die tiefe Längsrinne, auch ist sie mit einer sie oben, seitlich und an der Lippenbasis umsäumenden Furche versehen. Beim Gorilla konnte diese Furche regelmässig nur bis zu den Seitentheilen (Flügeln), nicht aber bis vorn an die Lippenbasis verfolgt werden.

7) H. v. Koppenfels berichtet aus Westafrika, dass er die Unterscheidung zwischen den noch mit Weichtheilen bedeckten Händen des Gorilla und des Chimpanse für sehr schwierig, wenn nicht für gänzlich illusorisch halte. Vortragender vermag diesen Angaben nur beizustimmen. Gewöhnlich stellt man die Finger des Gorilla äusserst dick, diejenigen des Chimpanse als sehr schlank dar. In der That hat das alte Gorilla-Männchen am Handskelet, soweit es bis jetzt beobachtet worden, etwas breitere Phalangen, als selbst das alte Chimpanse-Männchen. Aber trotzdem ist der Dickenunterschied der Finger zwischen den beiden Thieren nicht so beträchtlich, als gewöhnlich angenommen wird. Auch das alte Chimpanse-Männchen hat eine recht respectable Tatze. Das Gorilla-Weibchen nähert sich in dieser Hinsicht dem Chimpanse-Männchen. Das Chimpanse-Weibchen aber ist in dieser Hinsicht wieder graziler als das Männchen derselben Form gebaut. Auch sind der Gorilla- und der Chimpanse-Fuss, die u. A. auch K. E. v. Baer so richtig als Greiffüsse bezeichnet, sehr ähnlich gebaut. Zwischen Fingern und Zehen zieht sich jene bei Gibbons und Menschen nur kurze Bindehaut hin, welche bei Gorillas, Chimpanses und Orang-Utans dagegen nicht ganz bis zur Hälfte der ersten Phalangen heranreicht. Diese Bindehaut sieht man an ungeschickt gestopften Bälgen, an den im Verkehre befindlichen Gorillabildern und an aus Pariser Werkstätten herrührenden, so manche öffentliche Sammlung verunzierenden, nach der Phantasie oder höchstens nach schlechten Bälgen und Abbildungen verfertigten Gipsabgüssen viel zu weit nach vorn sich erstreckend, namentlich am Fusse.

Sehr junge Gorillas und Chimpanses haben wie die menschlichen Kinder nur ganz kurze, dicke Finger und Zehen.

8) Die Färbung des Balges bildet ein schlechtes Unterscheidungsmerkmal. Es giebt Gorillas mit dem conventionell als typisch beschriebenen Haarcolorit, mit fuchsigem Scheitel, melirten Rücken, Schultern und Hüften, sowie schwärzlichbraunen Unterarmen und Unterschenkeln. Andere haben eine schwärzlichbraune oder schwarze Gesammtfärbung. Es giebt ferner Chimpanses mit fuchsigen Spitzen ihrer schwärzlichbraunen oder schwärzlichen Haare, woraus denn ein helleres Hauptcolorit entsteht. Gesicht, Ohren, Hände und Füsse der Gorillas sind öfters schmutzig fleischfarben, russschwarz gedeckt oder gefleckt, nicht aber immer rabenschwarz, wie in den mit Oelfarbe und Firniss angestrichenen, gestopften Bälgen der Museen wohl ausnahmslos zu sehen ist.

Vortragender wirft nun die Frage auf, wie man wohl jenes auffällige Ineinandergreifen der angeblich so schroff charakterisirten, von ihm selbst bis noch vor Kurzem specifisch strenge auseinandergehaltenen Formen der Anthropomorphen erklären solle? Es wird neuerdings an der afrikanischen Westküste viel von Kreuzungen zwischen Gorillas und Chimpanses gesprochen. Herr H. v. Koppenfels will selbst dergleichen Bastarde geschossen haben. Die Dresdener Mafuca wurde von einem Herrn Ulrici für einen Kreuzling zwischen Gorilla und Chimpanse erklärt. (S. Sitzungsber. der Berlin. anthropol. Gesellschaft vom 18. Dec. 1875.) Es sind in der That Kreuzungen zwischen verwandten Affenformen in der Gefangenschaft constatirt worden, dagegen ist Vortragendem nichts von dergleichen Vorgängen im Freileben der erwähnten Thiere bekannt. Trotzdem muss die Sache gründlich geprüft werden.

Andererseits könnte man angesichts der hier besprochenen thatsächlichen Befunde aber auch die Möglichkeit in Betracht ziehen, Gorillas und Chimpanses bildeten nur Varietäten einer Art, innerhalb welcher die Tendenz zum ausschweifendsten individuellen Variiren herrsche. Manche Individuengruppen und Familien können sich zu einer gewissen Constanz gesondert ausgebildet haben, während andere wieder alle Schwankungen einer nicht abgegrenzten, nicht vollendeten Individualisirung darböten. Habe man

doch früher unter den Orang-Utans eine Anzahl Species unterschieden, die anfangs ihre volle Berechtigung zu haben schienen, bis man durch das Studium so mannigfacher Uebergangsformen die Ueberzeugung gewann, man habe es hier mit Beispielen eines anscheinend kaum begrenzten Variirens zu thun.

Aehnliches bieten z. B. die Gibbons, Paviane, Meerkatzen, die kleinen Wölfe und Schakale, die Antilopen, die fossilen und lebenden Repräsentanten der echten Elephanten, die diluvialen Raubthiere in ihrem Verhältniss zu entsprechenden Formen der Jetztwelt, die Walfische und Finnwale u. s. w. dar.

Vortragender will mit dem hier Bemerkten in diesen nur schwierig zu ergründenden Verhältnissen keineswegs einen bestimmten Ausspruch thun, er will nur zum weiteren Studium von Fragen anregen, welche seiner Ansicht nach die höchste Beachtung sowohl der Zeitgenossen als auch der kommenden Generationen verdienen.

Zahlreiche nach der Natur angefertigte Aquarellzeichnungen dienten neben dem Vortrage noch zur Beleuchtung mancher Detailverhältnisse. An der Hohlhandfläche der Hände und an der Sohlenfläche der Füsse zeigten sich die Papillenreihen dem natürlichen Verhältniss entsprechend genau wiedergegeben. Ferner wurde auch eine farbig nach dem Leben (3. September 1875) ausgeführte Profilansicht der Mafuca gezeigt, in welcher Vortragender den eigenthümlichen, wildtückischen Ausdruck des unvergesslichen Thieres getroffen zu haben glaubt. Laut Protokollabschrift aus der Sitzung des Verwaltungsrathes des Dresdener zoologischen Gartens vom 14. Dec. 1875 sei die leihweise Ueberlassung der Reste Mafucas an das Berliner anatomische Museum 6 Wochen nach erfolgtem Tode stipulirt und sei diese Stipulation von Herrn A. B. Meyer, z. Z. Director des Hofnaturaliencabinets zu Dresden, bei Uebernahme des Kadavers Mafucas anerkannt worden. Neun Wochen seien nun vergangen, noch habe sich keine Hand gerührt, um jene Abmachung dem gegebenen Worte gemäss zu erfüllen. Vortragender wird die Sache weiter verfolgen.

Als Geschenke wurden mit Dank entgegengenommen:

Schriften der physikal.-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg. Jahrgang XIV, 1 u. 2, 1873. — Jahrg. XV, 1. 2. 1874.

Bericht der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft 1874—75. Frankfurt a/M.

Leopoldina, Amtliches Organ der Kais. Leopold.-Carolin. Akademie der Naturforscher. Heft XI. 1875.

Verhandlungen des wissenschaftlichen Vereins zu Hamburg. 1871—74.

A. W Schade's Buchdruckerei (L. Schade) in Berlin, Stallschreiberstr. 47.

Sitzungs-Bericht

der

Gesellschaft naturforschender Freunde

zu Berlin

vom 21. März 1876.

Director: Herr Ewald.

Herr Kny sprach über eine Reihe von Versuchen, welche er in den Jahren 1873 und 1874 im Botanischen Garten zu Schöneberg bei Berlin angestellt hat, um den Einfluss der Schwerkraft auf die Anlegung von Adventiv-Wurzeln und Adventiv-Sprossen zu prüfen.

Die Beobachtung lehrt uns, dass an vertical aufstrebenden Achsen — eine allseitig gleichmässige Einwirkung der äusseren Vegetationsbedingungen vorausgesetzt —, sowohl die erste Anlegung, wie auch die Fortentwickelung seitlicher Sprossungen meist keine Bevorzugung nach einer bestimmten Richtung erkennen lässt. Eine Ausnahme hiervon machen jene Fälle ausgesprochener Bilateralität, wo die Blätter in zwei nicht genau opponirten Zeilen inserirt sind (*Tilia*, *Ficus scandens* etc.) und die Achselsprosse an dieser Stellung, obschon sie in gewissen Fällen seitlich verschoben sind, mehr oder weniger deutlich Antheil nehmen.

Im Gegensatz zu den verticalen Achsen zeigen diejenigen, welche mit der Lothlinie einen Winkel bilden, meist eine entschieden ausgesprochene einseitige Förderung und zwar tritt dieselbe im Allgemeinen um so deutlicher hervor, je mehr dieser Winkel sich einem rechten nähert. Nicht nur entwickeln sich die Normalsprosse, welche in den Achseln der Blätter angelegt wurden, an der Oberseite des Mutterzweiges meist kräftiger,

als an dessen Unterseite, sondern es gehen auch Adventivsprosse vorwiegend aus der Oberseite hervor.

Liegt es auch nahe genug, diese Erscheinungen mit der Schwerkraft in directen ursächlichen Zusammenhang zu bringen, so mahnt auf der anderen Seite die Erwägung zur Vorsicht, dass die überwiegende Production von Stammknospen an der zenithwärts gekehrten Seite geneigter Sprosse der Ausdruck einer besonderen Art von Bilateralität sein könne, an welcher, wie an anderen Formen der Bilateralität, die Schwerkraft ja aller Wahrscheinlichkeit nach ihren wesentlichen Antheil haben werde, die sich aber in der Aufeinanderfolge der Generationen durch Erblichkeit derart befestigt habe, dass sie, wenn die Schwerkraft von einem bestimmten Zeitpunkte an in entgegengesetztem Sinne wirkt, sich nicht unmittelbar aufheben lasse.

Instructiver für die Frage, ob die Anlegung neuer Organe durch die Stellung der Mutterachse gegen die Lothlinie direct bestimmt werde, sind jene Fälle, wo Stämme, welche in aufrechter Stellung erwachsen sind, durch äussere Einflüsse, wie Sturm oder Unterwaschung der Wurzeln umgelegt wurden, ohne dass letztere ihre Verbindung mit dem Boden verloren haben und die Lebensfähigkeit der Baumes vernichtet worden ist. Hier waren vorher alle Seiten des Stammes dem Angriffe der Schwerkraft in gleicher Weise ausgesetzt gewesen. Sehen wir nun, nachdem der Stamm seine neue Stellung angenommen hat, Adventivsprosse, besonders an der Oberseite hervortreten, wie dies an einigen stark geneigten Stämmen von *Acer dasycarpum* im hiesigen Thiergarten in sehr entschiedener Weise der Fall ist, so lässt sich die Vermuthung schon schwieriger abweisen, dass die Gravitation bei der Vertheilung des Plasma, welches die Anlagen der Adventivsprosse bildet, einen wesentlichen Antheil habe.

Doch auch diese Beobachtungen sind nicht entscheidend und lassen noch eine andere Deutung zu. Horizontale Organe erfahren nicht nur die Wirkung der Schwerkraft auf ihrer Ober- und Unterseite in entgegengesetztem Sinne; auch andere Einflüsse, deren Bedeutung für pflanzliche Entwickelungsprocesse Niemand geringer anschlagen wird, wie Licht, Wärme und Feuchtigkeit, werden ihnen in verschiedenem Maasse zu Theil. Die Oberseite horizontaler Internodien wird durch Insolation im Allgemeinen

mehr Licht und auch Wärme empfangen, als die Unterseite, zur Nachtzeit wird sie aber durch Ausstrahlung einen grösseren Wärmeverlust erleiden; die Temperatur-Extreme werden also für sie grösser ausfallen, als für die Unterseite. Die Unterseite wird dafür der Oberseite gegenüber durch geringere Verdunstung, also durch grösseren Feuchtigkeitsgehalt bevorzugt sein.

Dass Unterschiede dieser Art die Neubildung von Stammknospen in hohem Grade beeinflussen, trat Vortragendem in sehr überzeugender Form entgegen, als vor einigen Jahren die neue breite Sieges-Allee durch einen mit Baumwuchs dicht bestandenen Theil des Thiergartens in annähernd nord-südlicher Richtung hindurchgelegt wurde. An den Laubbäumen verschiedenster Art welche dem Durchhau beiderseits angrenzten, traten nach derjenigen Seite hin, von der aus ihnen nun Licht und Luft in erhöhtem Maasse zufloss, zahlreiche Adventivsprosse hervor, während in entgegengesetzter Richtung nur hin und wieder ein solcher zum Vorschein kam. Ebenso ist ja bekannt, dass Feuchtigkeit die Production von Adventivwurzeln begünstigt. Bringt man einen Steckling von einer für den Versuch günstigen Art (z. B. *Salix fragilis*, *Ligustrum vulgare*, *Nerium Oleander*, *Prunus Laurocerasus*), in Wasser oder feuchten Boden, so brechen an der bedeckten Stelle in kürzerer oder längerer Zeit Wurzeln hervor. Besonders lehrreich ist der Versuch dann, wenn, wie Malpighi dies zuerst gethan [1]), und Viele (auch Vortragender) nach ihm wiederholt haben, den Steckling in umgewendeter Stellung einpflanzt. Man sieht dann Wurzeln aus dem organisch oberen, im Boden steckenden Ende hervortreten, während am organisch unteren Ende die vorher angelegten Knospen zur Entfaltung gelangen. Auch an horizontalen Stecklingen, welche zum Theil von feuchtem Boden bedeckt sind, zum Theil in Luft hineinragen, hat der Versuch einen entsprechenden Erfolg. Wurzeln treten nur an den vom feuchten Boden bedeckten Theilen hervor [2]).

Es ergiebt sich hieraus, dass nur von eigens zu diesem Zwecke

---

[1]) cf. Sachs, Geschichte der Botanik (1875) p. 495.

[2]) Vergl. die sehr schönen Versuche bei Duhamel du Monceau, *La physique des arbres* (1758) II. p. 122.

angestellten Versuchen eine Antwort auf die Frage zu erwarten steht, ob die Schwerkraft, wie sie erwiesenermaassen die Wachsthumsrichtung vieler Organe bestimmt, ihnen auch den Ort ihrer ersten Entstehung vorschreibt[1]). Es konnte sich bei diesen Versuchen nicht um Organe handeln, welche in gesetzmässiger Aufeinanderfolge unterhalb der fortwachsenden Stammspitze gebildet werden. Wird deren Anlegung ja in erster Linie durch ein innerhalb der Pflanze liegendes Gesetz bedingt, welches sich von einer Generation auf die nächste vererbt und, wie der Augenschein zeigt, durch äussere Einflüsse keine irgend erhebliche Umformung erleidet. Meine Aufgabe beschränkte sich vielmehr ausschliesslich auf die adventiven Sprossungen (Wurzeln und Stammknospen), welche, wenn anders die nothwendigen Bedingungen gegeben sind, an jeder Stelle eines mit Cambium ausgestatteten Internodiums hervorgehen können.

Die Form der Versuche war durch deren Zweck gegeben. Es mussten Stammachsen, welche an ihrem Mutterstocke eine genau verticale Stellung eingenommen hatten, also vor dem Versuche nach allen Richtungen hin in gleichem Maasse durch die Schwerkraft in der Entwickelung gefördert waren, in eine horizontale Lage gebracht und unter Bedingungen versetzt werden, welche sowohl für die Erzeugung von Stammknospen wie von Wurzeln günstig sind. Gleichzeitig musste dafür gesorgt sein, dass Licht, Wärme und Feuchtigkeit in der neuen Stellung dem Achsenstücke von allen Seiten her gleichmässig zu Theil wurden, dass also die Wirkung der Schwerkraft rein hervortreten könne. Ein weiteres Erforderniss für die Beweiskraft der Versuche war, dass alle schon angelegten, äusserlich sichtbaren Sprossungen, also vor Allem die Achselknospen, sorgfältig entfernt wurden, da sich nur auf solche Weise einer Verwechselung zweier verschiedener Vorgänge, der Neubildung von Organen und der Fortentwickelung bereits angelegter, vorbeugen liess. Aus demselben Grunde durfte auch den ersten aus den Stecklingen sofort

[1]) Einige Fälle aus dem Gebiete der Thallophyten, welche hierauf zu prüfen sein würden, habe ich in meiner Abhandlung über die Entwickelung der Parkeriaceen (*Nova Acta*, Band 37, No. 4 (1875), p. 12 Anm.) zusammengestellt.

nach deren Einlegen hervorgehenden Stammknospen und Wurzeln nur ein untergeordneter Werth für die Beantwortung unserer Frage beigemessen werden, da es ja immerhin möglich war, dass eine oder die andere von ihnen am Stecklinge schon als früheste Anlage vorhanden war, also nicht als Neubildung im strengen Sinne des Wortes betrachtet werden konnte. Erst die nach Wochen hervortretenden Sprossungen konnten für die Entscheidung der Frage Bedeutung beanspruchen.

Am einfachsten wäre es gewesen, Stücke von Zweigen der zum Versuche benützten Holzpflanzen in horizontaler Stellung in einem mit Wasserdampf gesättigten Glaskäfig aufzuhängen, der entweder verdunkelt oder, je nach Bedürfniss, allseitig gleichmässig beleuchtet werden konnte. Doch war vorauszusehen, dass in einem solch' abgeschlossenen Raume die Stecklinge sich nur kurze Zeit lebenskräftig erhalten und sehr bald durch Fäulniss zu Grunde gehen würden. Da es aber vor Allem darauf ankam, den Versuchsobjecten die Gewähr einer möglichst langen Dauer zu bieten, wurde einer anderen Form des Versuches der Vorzug gegeben. Wie Vortragender sich später überzeugte, ist dieselbe im Wesentlichen schon mehr als hundert Jahre früher von Duhamel du Monceau[1]) an einigen Weidenstecklingen zur Anwendung gebracht worden, wenn auch der von ihm angestellte Versuch, da keine der oben bezeichneten Vorsichtsmaassregeln berücksichtigt wurden, zahlreichen Einwürfen offen bleibt.

An einer von Bäumen beschatteten Stelle des Botanischen Gartens in Schöneberg wurde ein durch Glasfenster verschliessbarer grosser Mistbeetkasten erbaut und gegen einen halben Meter hoch mit Sand gefüllt. In denselben wurden Stücke (von 1—3 Cm. Durchmesser und 30—40 Cm. Länge) von gesunden, genau vertical gewachsenen Zweigen verschiedener Holzgewächse in genau horizontale Stellung gebracht, so dass sie etwa 5—8 Cm. mit Sand bedeckt waren. Alle äusserlich sichtbaren Knospenanlagen waren vor dem Einlegen sorgfältig entfernt worden. Die zenithwärts gekehrte Seite wurde durch einen Rindeneinschnitt in der Mitte bezeichnet, um

[1]) *Physique des arbres*, II partie (1758), p. 122 und Sachs, Experimental-Physiologie (1865), p. 112.

dem Steckling nach der Revision genau seine frühere Lage wiedergeben zu können.

Der Sand wurde während der Versuchsdauer mässig feucht gehalten. Die Glasfenster, welche den Mistbeetkasten bedeckten, waren meist noch mit einer Matte beschattet und lagen nur an einer Seite unmittelbar dem Rahmen auf, so dass die Luft freien Zutritt hatte.

Im Folgenden sollen nur die im Jahre 1874 angestellten Versuche berücksichtigt werden, da sie zu günstigerer Jahreszeit, als diejenigen des Vorjahres, nämlich vom 23. April bis zum 1. August angestellt wurden und die genau verticale Stellung der benutzten Zweige bei ihnen die sorgfältigste Beachtung gefunden hatte.

Die zu den Versuchen gewählten Holzgewächse waren folgende:

Cornus alba (3 Stecklinge),
Cornus sericea (2 St.),
Corylus Avellana (2 St.),
Ligustrum ovalifolium (3 St.),
Lonicera tatarica (4 St.),
Philadelphus coronarius (4 St.),
Populus balsamifera (3 St.),
Populus tremula (5 St.),
Prunus Padus (4 St.),
Ribes aureum (2 St.),
Salix daphnoïdes (4 St.),
Sambucus nigra (7 St.),
Symphoricarpus racemosa (2 St.),
Syringa vulgaris (2 St.),
Tilia parvifolia (6 St.),
Viburnum Opulus (3 St.),
Viburnum spec. (4 St.).

Ende April 1874 wurden in denselben Mistbeetkasten ausserdem 8 Kartoffelknollen[1]) (6 Stück von einer länglichen und 2 Stück von einer mehr kugeligen Sorte) so in den Sand ein-

[1]) Die an ihnen gewonnenen Resultate sind für unsere Aufgabe desshalb sehr viel weniger erheblich, weil sich die Stellung, in welcher die Kartoffelknollen an ihrem Mutterstocke angelegt und erwachsen waren, nicht mehr ermitteln liess.

gelegt, dass sie 5 bis 8 Cm. hoch bedeckt waren und dass ihre organische Längsachse horizontale Stellung einnahm. Alle Achselknospen (die sogen. „Augen") waren sorgfältig vorher entfernt und die zenithwärts gekehrte Seite, wie an den Stecklingen, durch einen Einschnitt bezeichnet worden. Am 29. Mai wurden an sämmtlichen Knollen die zur Entwickelung gelangten Knospen entfernt und die Knollen in gleicher Lage an ihre frühere Stelle zurückgebracht.

An den Stecklingen wurde die erste Revision erst Anfang Juni (vom 2. bis 11. d. M.) vorgenommen, da das Auswachsen von Knospen und Wurzeln bei ihnen durchschnittlich weniger rasch erfolgte. Auch hier wurden etwa hervorgetretene Knospen- und Wurzelanlagen entfernt.

Unterbrochen wurde der Versuch für einen Theil der Stecklinge am 30. Juli, für die anderen Stecklinge und die Kartoffelknollen am 1. August.

Die gewonnenen Ergebnisse sind folgende:

1) Die zu den Versuchen verwendeten Arten verhielten sich insofern sehr abweichend von einander, als die einen unter den gegebenen Verhältnissen leichter Stammknospen, andere leichter Wurzeln entwickelten. Zu den ersteren gehören *Cornus alba*, *Lonicera tatarica*, *Sambucus nigra*, *Symphoricarpus racemosa*, *Tilia parvifolia*. Bei *Cornus* und *Sambucus* traten Laubsprosse nur aus den Zweignarben hervor, während bei den übrigen solche auch an anderen Stellen gebildet wurden. Zu denen, welche leichter Wurzeln als Stammknospen producirten, gehören *Populus balsamifera* und *Salix daphnoïdes*. Bei den Kartoffeln brachen nur Stammsprosse aus der Knolle hervor; die Wurzeln nahmen ausschliesslich aus deren basalem Theile ihren Ursprung.

2) Das Resultat von Duhamel du Monceau, welcher bei seinen horizotal eingelegten, nur 1 bis 2 Zoll mit Erde bedeckten Weidenstecklingen Wurzeln nur an der Unterseite hervorgehen sah [1]), fand in meinen Versuchen keine Bestätigung. Gerade die

[1]) l. c. p. 122 und Taf. XV, Fig. 148. Duhamel sagt: „*Ces boutures, quoique tout-à-fait enterrées, produisirent de vigoureuses branches et des racines qui toutes partoient de la face inférieure de ces perches.*" Hiernach müsste man annehmen, dass er auch die Stammknospen aus der Unterseite hervortreten sah; doch sind sie in der angezogenen Figur sämmtlich in Verbindung mit der Oberseite dargestellt.

von mir benützte Weidenart (*Salix daphnoides*) gab hierüber die unzweideutigste Auskunft. Bei einem der vier eingelegten Stecklinge traten in der Zeit vom 23. April bis 11. Juni 1874 24 Wurzeln hervor, von denen 2 ziemlich genau oben, 7 schief oben, 3 seitlich, 7 schief unten und 5 unten inserirt waren. Bei den anderen 3 Stecklingen derselben Art und bei denen von *Populus balsamifera* war das Verhältniss ein ähnliches. Auffallend war dabei, dass die an der zenithwärts gekehrten Seite angelegten Wurzeln auch nach oben, also der Schwerkraft entgegen, fortgewachsen waren.

Unter den Laubknospen fand ich andererseits neben solchen, welche an der Oberseite angelegt waren, auch solche, welche seitlich und nach unten hervortraten.

Selbst eine überwiegende Begünstigung der Oberseite in der Production von Stammknospen und der Unterseite in Bildung von Wurzeln konnte nur in vereinzelten Fällen constatirt werden. Diesen standen andere gegenüber, wo sich ein abweichendes Verhältniss ergab. Und wenn auch im Allgemeinen die grössere Zahl der Wurzeln aus der Unterseite der Stecklinge hervorging, so lässt sich dem vorläufig noch keine allzugrosse Bedeutung beimessen.

Bei *Sambucus nigra* z. B. war am 30. Juli an den 7 Stecklingen (von denen einer abgestorben war) der Befund folgender. Es hatten sich im Ganzen 6 Laubsprosse und 34 Wurzeln entwickelt. Von den Laubsprossen war 1 oben, 3 schief oben, 1 schief unten und 3 unten inserirt. Von den Wurzeln waren 3 oben, 7 schief oben, 10 seitlich, 3 schief unten und 11 unten inserirt.

Der Erfolg scheint demnach die Eingangs ausgesprochene Vermuthung, dass die Anlegung von Adventivsprossungen durch die Schwerkraft beeinflusst werde, nicht zu bestätigen. Doch hält Vortragender die von ihm bisher angestellten Versuche nicht für genügend, um diese Frage erschöpfend zu beantworten. Es müsste hierzu eine Form des Versuches gefunden werden, welche gestattet, vertical erwachsene Zweige längere Zeit, womöglich mehrere Jahre in horizontaler Stellung und unter sonst allseitig gleichartigen Bedingungen lebenskräftig und productionsfähig zu

erhalten. Denn es ist ja von anderen Entwickelungsprocessen, welche durch Schwerkraft oder Licht direct beeinflusst werden, bekannt, dass die Kraft, auch wenn sie stetig wirkt, das Resultat nicht sofort, sondern erst nach kürzerer oder längerer Zeit herbeiführt, und dass, wenn die Kraft in einer gegebenen Augenblicke aufhört thätig zu sein, die Wirkungen sich noch eine Zeit lang im früheren Sinne äussern und erst allmählich schwinden. Bekannt ist diese „Nachwirkung" bei den positiv-geotropischen Wachsthumsbewegungen der Wurzeln[1]) und bei den positiv-heliotropischen Krümmungen grüner Internodien und Blattstiele[2]). In beiden Fällen genügt eine Zeit von wenigen Stunden, um den Erfolg, den Bedingungen des Versuches entsprechend, sichtbar zu machen. Doch kann die Nachwirkung auch längere Zeit andauern. So hat schon Duhamel du Monceau[3]) bemerkt, dass, wenn man Weidenstecklinge in umgekehrter Stellung einpflanzt, die aus dem in Luft ragenden, organisch unteren Theile sich entwickelnden Stammknospen zuerst in der Richtung des Bodens schief nach abwärts wachsen und sich erst allmählig nach aufwärts krümmen. Bei der durch die Schwerkraft bedingten ungleichen Massenentwickelung der Blätter von *Abies pectinata* dauerte es ja sogar etwa 1½ Jahre, bis der Einfluss einer künstlich herbeigeführten Umkehrung des Zweiges auf die Anisophyllie sich geltend machte[4]).

Ist es nicht wahrscheinlich, dass es sich auch mit der Neubildung von Organen, wofern dieselbe von der Schwerkraft abhängig ist, ähnlich verhalten werde; dass eine gewisse Zeit werde vorübergehen müssen, bis sich in dem früher verticalen, jetzt horizontalen Internodium eine der neuen Stellung entsprechende Vertheilung im Plasma hergestellt hat?

Eine Antwort hierauf wird sich dadurch gewinnen lassen, dass man vertical aufstrebende Sprosse von Holz-

---

[1]) Frank, Beiträge zur Pflanzenphysiologie (1868) p. 45 und Sachs, Ueber das Wachsthum der Haupt- und Nebenwurzeln (Arbeiten des botan. Institutes in Würzburg Heft III (1873), p. 472). Sachs ist es, wie er angiebt, nicht gelungen, das Vorhandensein einer Nachwirkung bei seinen zahlreichen Versuchen ganz zweifelfrei zu machen.

[2]) H. Müller (Thurgau), Ueber Heliotropismus (Flora 1876, p. 70).

[3]) l. c. p. 115.

[4]) Kny, Botan. Zeitung 1873, p. 433

pflanzen, ohne dieselben von ihrer Wurzel oder ihrem Mutterstocke abzulösen, nach vorsichtigem Umbiegen in horizontaler Stellung unverrückbar befestigt und einen Sand- oder Erdhaufen aufwirft, welcher sie allseitig (nach oben nur 5—8 Cm. hoch) bedeckt. In den plastischen Stoffen, welche von den grünen Laubblättern im Stamme abwärts geleitet werden, wäre hier ein immer neu sich ergänzendes Material zur Ernährung des Cambiums vorhanden, das eine Erschöpfung der Internodien, wie sie bei unseren Versuchen schon nach wenigen Monaten unverkennbar eintrat, unmöglich machen müsste. Hier könnte der dem Versuche unterworfene Spross, nachdem die im ersten Sommer hervorgetretenen Neubildungen entfernt sind, in horizontaler Stellung überwintern; es müsste sich alsdann zeigen, ob durch ungleichseitige Einwirkung der Schwerkraft eine Bilateralität für Neubildungen sich allmählich herstellt oder nicht.

Gleichzeitig hiermit wären andere vertical erwachsene, noch in Verbindung mit der Wurzel des Mutterstockes stehende Sprosse von Holzgewächsen in genau horizontaler Stellung unverrückbar zu befestigen und zunächst nur durch eine möglichst weit abstehende Umhüllung zu verdunkeln. Erst nachdem sie ein oder mehrere Jahre in dieser Stellung verharrt haben, wären sie bei Abschluss des Lichtes mit einer dunstgesättigten Atmosphäre zu umgeben oder in der oben angegebenen Weise mit Boden oder Sand zu bedecken. Vortragender beabsichtigt, Versuche nach dieser Richtung hin anzustellen, sobald sich ihm Gelegenheit hierzu bietet; doch würde es erwünscht sein, wenn auch Andere, denen Parks oder Baumschulen zur Verfügung stehen, dem Gegenstande ihr thätiges Interesse zuwenden möchten.

3) Noch muss einer interressanten Erscheinung Erwähnung geschehen, die Vortragender als „Nachwirkung" der Stellung betrachten möchte, welche die Stecklinge vorher im Gesammtbau des mütterlichen Organismus einnahmen.

Schon bei den ersten im Sommer 1873 angestellten Versuchen war es auffallend, dass an einem der Stecklinge von *Ligustrum vulgare*, welche am 10. Juni in den Sand gelegt worden waren, bei deren letzten Revision gegen Ende October alle, bei einem anderen fast alle Wurzeln aus dem organisch unteren (dickeren) Ende hervorgetreten waren. Viel unzwei-

deutiger trat dieselbe Erscheinung im folgenden Jahre bei *Sambucus nigra* hervor. Von den 7 am 23. April in Sand gelegten und am 2. Juni vor allen inzwischen ausgetriebenen Laubknospen befreiten Stecklingen hatten nur 5 aus ihren Internodien Wurzeln getrieben. Die Zahl der Wurzeln betrug im Ganzen 34. Sie waren ausnahmslos an dem organisch unteren Ende des Stecklinges zusammengedrängt, übrigens aber, wie oben nachzusehen, an verschiedenen Seiten dieses Endes vertheilt.

Auch von Vöchting[1]) ist diese Erscheinung neuerdings an Weidenzweigen beobachtet worden, welche er theils in aufrechter, theils in verkehrter Stellung in grossen mit einer dunstgesättigten Atmosphäre erfüllten Gläsern aufgehängt hatte. „Es zeigte sich, dass fast ausnahmslos die Zweige an ihren Basen Wurzeln erzeugen, während an den Spitzen Augen auswachsen.“ Vöchting knüpft hieran folgende Betrachtungen: „Mag die Lage des Zweigstückes aufrecht oder verkehrt, mag das Zweigstück lang oder kurz sein, stets verhalten sich Spitze und Basis in der entgegengesetzten Art; jene bildet die Triebe, diese die Wurzeln. In dieser Thatsache offenbart sich eine der wichtigsten Eigenthümlichkeiten des Pflanzensprosses. Wie der Magnet einen Süd- oder Nordpol, so besitzt jeder Pflanzenzweig und jeder Theil desselben eine Spitze und Basis, die sich fast stets in der angedeuteten Weise physiologisch offenbaren. Diese Eigenschaft ist wohl durch die Wirkung äusserer Kräfte zu beeinflussen, sie wird auch manchmal durch innere Einflüsse mehr oder weniger verdeckt, jedoch niemals verschwindet sie gänzlich, sondern stellt in der Mehrzahl der Fälle die weitaus wichtigste Componente in der Summe von Kräften dar, von welcher die Entstehung von Neubildungen an Pflanzentheilen beherrscht wird.“

Vortragender glaubt, dass die Vöchting'sche Deutung in dieser absoluten Fassung sich den Thatsachen gegenüber schwer-

[1]) Eine vorläufige Mittheilung über seine interessanten Versuche findet man im Sitzungsber. der niederrhein. Gesellsch. f. Nat. u. Heilk. in Bonn vom 8. Jan. 1876. Leider sind die beiden verschiedenen Vorgänge der Neubildung von Organen und das Auswachsen bereits angelegter von Vöchting nicht auseinandergehalten worden. Ausserdem scheint nicht für allseitig gleichmässige Beleuchtung oder Verdunkelung Sorge getragen worden zu sein.

lich wird aufrecht erhalten lassen. Seine eigenen Versuche zeigen, dass durchaus nicht bei allen Arten die Wurzeln nur aus dem organisch unteren Theile des Stecklings hervorgehen, wie bei *Sambucus nigra*. Bei den meisten sah ich sie regellos über die Oberfläche zerstreut. Bei *Populus balsamifera* waren die letzten Wurzeln (wie die am 1. Aug. 1874 vorgenommene Revision lehrte) aus dem mittleren Theile des Stecklinges hervorgegangen; weder am oberen noch am unteren Ende waren solche gebildet worden. Noch weniger fügen sich die adventiven Stammknospen der Vöchting'schen Regel, da sie, wie oben schon erwähnt, mit Vorliebe aus den Zweignarben hervortreten, also in erster Linie von deren Lage beeinflusst werden. Am meisten aber widerstreben ihr die bekannten Versuche, durch Einpflanzen des organisch oberen Endes eines Stecklinges in den Boden den Saftstrom dauernd umzukehren. Hier schwindet doch gewiss das frühere Oben und Unten, um durch einen Zustand der Indifferenz hindurchzugehen und allmählich in ein entgegengesetztes Oben und Unten übergeführt zu werden; und würde man, nachdem ein Weidensteckling mehrere Jahre in seiner neuen Lage verharrt, sich reichlich bewurzelt und Seitenzweige getrieben hat, den ursprünglich eingepflanzten Spross in Stücke zerlegen und sie in der Art, wie Vöchting es gethan, behandeln, so ist wohl kaum zweifelhaft, dass die Umkehrung der „Pole" sich in einer entsprechenden Anordnung der Neubildungen als vollzogen erweisen wird.

Die Untersuchungen des Vortragenden erstreckten sich, ausser auf Neubildung an Stammgliedern von Holzgewächsen, auch auf solche an Blättern (*Bryophyllum, Begonia, Peperomia argyrea*); doch bedürfen dieselben, da sie nicht genügend lange Zeit fortgesetzt werden konnten, der Wiederholung und überdies ist ihre Deutung, da es sich hier um Organe von streng ausgesprochener Bilateralität handelt, eine schwierigere.

Herrn Professor Alexander Braun und Herrn Garten-Inspector Bouché, durch deren freundliches Entgegenkommen die Versuche ermöglicht wurden, spreche ich hierdurch meinen herzlichen Dank aus.

Herr Kienitz-Gerloff sprach, anknüpfend an seinen in der vorigen Sitzung gehaltenen Vortrag, unter Vorlegung von Zeichnungen über die morphologische Bedeutung der Laubmoos-Kapsel im Vergleich zur Lebermoos-Frucht. Die Eizelle der Lebermoose wird bekanntlich nach der Befruchtung durch eine bei den Jungermannieen zur Archegonienaxe senkrechte, bei den Marchantieen und Riccieen mehr oder weniger schiefwinklige Wand in zwei Hälften, eine obere und eine untere getheilt. Erstere wird sodann durch eine zweite Wand (die sogenannte Quadrantenwand) in zwei Kugelquadranten-förmige Stücke zerlegt. Vergleicht man den Winkel, welchen diese beiden ersten Wände miteinander bilden, so zeigt sich, dass derselbe, bei den Jungermannieen meist genau 90° betragend, in den niederen Abtheilungen der Lebermoose eine entschiedene Neigung hat, aus einem rechten in einen schiefen überzugehen, so dass er in extremen Fällen nur noch 65° beträgt. In Folge davon werden die beiden Quadranten ungleich gross und wenn die nun folgenden Querwände sich an die Quadrantenwand ebenfalls unter einem schiefen Winkel ansetzen, so entsteht sehr häufig der Anschein, als ob der Embryo mittels einer zweischneidigen Scheitelzelle wachse[1]), worauf Vortragender schon in seinen früheren Untersuchungen über die Embryo-Entwickelung der Lebermoose[2]) mehrfach hingewiesen hat. In neuerer Zeit sind ähnliche Fälle bei *Blasia* und *Jungermannia bicuspidata* von Leitgeb beschrieben und abgebildet worden, indessen tritt hier das überwiegende Wachsthum des einen Quadranten wenigstens bei *Blasia* erst spät ein und diese Fälle gehören im Gebiete der Jungermannieen immerhin zu den Seltenheiten, während sie namentlich bei den Marchantieen häufig sind. Leitgeb giebt ferner an, dass auch bei *Anthoceros* eine überwiegende Entwickelung eines Quadranten stattfinde[3]) und erklärt dadurch das Aufhören der Columella unterhalb der Spitze des Sporogoniums. Ueberwiegendes Wachsthum eines Quadranten und Unterdrückung des anderen kommt also in den sämmtlichen Ab-

[1]) Dies ist auch die Ansicht, die von Hofmeister in den „Vergleichenden Untersuchungen“ für die Riccieen und Marchantieen vertreten wurde.

[2]) Bot. Ztg. 1874 No. 11, 1875 No. 48.

[3]) Untersuchungen über die Lebermoose Heft II, p. 61.

theilungen der Lebermoose, namentlich in den niederen, ausnahmsweise vor und ist bei *Anthoceros* Regel. Aber auch bei der letzteren Gattung tritt es erst ein, nachdem die Quadranten bereits Quertheilungen erfahren haben, während es bei den Marchantieen und Riccieen, wenn überhaupt, schon bei der Entstehung der Quadrantenwand eingeleitet wird.

Vergleicht man nun hiermit die Entwickelung der Laubmoosfrucht, so zeigt sich, dass hier wie bei den Jungermannieen die erste Wand im Embryo zur Archegonienaxe senkrecht, mitunter wie bei *Atrichum* und *Orthotrichum* wenig geneigt ist. In den meisten Fällen sogleich oder, wie es ebenfalls bei den Jungermannieen vorkommt, nach Vorhergehen einer oder einiger Querwände, tritt sodann eine Wand auf, welche zur ersten stets schief liegend, mit dieser einen verschieden grossen Winkel einschliesst, der zwischen 68 und 40° schwankend, im Durchschnitt ca. 58° beträgt. Diese schräge Wand ist nun nach Ansicht des Vortragenden der Quadrantenwand im Embryo der Lebermoose zu vergleichen. Die durch sie abgeschnittene kleinere Zelle geht bei allen Laubmoosen in der Bildung der Seta auf, während die grössere die nunmehrige Scheitelzelle bildet, die sich durch wechselnd nach zwei Seiten geneigte Wände weiter theilt und aus ihren obersten Segmenten schliesslich den Kapseltheil erzeugt. Bei den Lebermoosen dagegen entsteht die Kapsel in allen Fällen aus den beiden ursprünglichen Quadranten oder aus den obersten durch Querwände abgeschnittenen Segmenten beider. Ist diese Ansicht richtig, so wäre demnach die Kapsel der Laubmoose nur einer Längshälfte der Lebermoosfrucht äquivalent.

Es fragt sich nun, ob unter diesem Gesichtspunkte die Vergleichung, welche Vortragender in der Sitzung vom 15. Februar zwischen der Kapselwand der Lebermoose und Kapselwand nebst äusserem Sporensack der Laubmoose einerseits, Kapselinnerem der Lebermoose und Columella plus Sporenschicht der Laubmoosfrucht andererseits gezogen hat [1]), noch aufrecht gehalten werden

[1]) Es ist hier zu bemerken, dass nach den neueren Untersuchungen des Vortragenden die Differenzirung der genannten Theile bei *Ceratodon*, *Orthotrichum* und *Andreaea* genau in derselben Weise wie bei *Phascum* erfolgt,

kann. Vortragender glaubt sich für die Bejahung dieser Frage entscheiden zu müssen. Die Aequivalenz jener Theile verneinen, wäre ebenso absurd, als wenn man die Wand und den Innenraum der Antheridien eines Mooses nicht für äquivalent halten wollte, weil es bekanntlich durch Leitgeb und Kühn für *Fontinalis* und *Andreaea* nachgewiesen ist, dass das erste Antheridium aus der Scheitelzelle, die folgenden aus Segmenten und die letzten aus Oberhautzellen hervorgehen, weshalb man sie als morphologisch ungleichwerthig, das erste für ein Axenorgan, die folgenden für Blätter und die letzten für Trichome halten sollte.

Aber die vorgetragene Hypothese über das Verhältniss der Laubmooskapsel zur Lebermoosfrucht giebt uns zugleich eine Vorstellung über das Verhältniss der Theilung einer Scheitelzelle durch Querwände und durch wechselnd geneigte. In seiner Arbeit über die Hymenophyllaceen hat Prantl bereits versucht, einen genetischen Zusammenhang zwischen der prismatischen und der zweischneidigen Scheitelzelle nachzuweisen, indem er von der Umwandlung der letzteren in erstere ausgeht. Aber seine Darlegungen sind rein hypothetisch, während beim Wachsthum des Laubmoos-Embryo, namentlich da, wo er sich Anfangs durch mehrere Querwände wie bei *Bryum argenteum* und *Orthotrichum* theilt, ein directer Uebergang von der Quertheilung in die durch wechselnd geneigte Wände statt hat. Hier wenigstens erfolgt derselbe nicht dadurch, dass die Verticalwand sich, wie Prantl will, statt an die Grundfläche an die Seitenfläche ansetzt, welche letztere hier mit der Aussenwand zusammenfällt, sondern dass er einfach durch die schräge Lage der Verticalwand überhaupt vermittelt wird, wodurch dann die eine Tochterzelle unterdrückt wird, während in der anderen grösseren wiederum eine Querwand auftritt. In der neu gebildeten scheitelsichtigen Tochterzelle tritt dann wieder eine schräge, entgegengesetzt geneigte Wand auf, eine Verticalwand, wenn man sich so ausdrücken darf, und wiederum wird die eine neu entstan-

---

so dass man bei den Laubmoosen die Kapselwand plus dem äusseren Sporensack als Amphithecium von der Columella plus der Sporenschicht als Endothecium wird unterscheiden können.

dene und zwar die auf derselben Seite wie die erste liegende Tochterzelle unterdrückt. So geht es fort und wir haben somit hier einen ähnlichen Vorgang, wie er sich etwa bei der Bildung einer Schraubel (*Bostryx*) zeigt.

In seiner Hypothese über den Zusammenhang der Moose mit den Gefässcryptogamen geht Prantl aus von einer ungleichmässigen Entwickelung der Embryohälften eines Mooses und einer darauf folgenden Dichotomie. Diese Ungleichmässigkeit kommt, wie oben gezeigt und bereits von Leitgeb mehrfach und gerade in Bezug hierauf hervorgehoben worden ist, thatsächlich vor und erreicht bei den Laubmoosen ihr Extrem. Wenn jedoch Leitgeb auf der Naturforscher-Versammlung in Graz ein dichotomirtes Sporogonium von *Umbraculum flabellatum* als Beleg für die Prantl'sche Hypothese anführt, so muss dem entgegengehalten werden, dass man aus einer so weit entwickelten Fruchtanlage, wie die erwähnte nach der Beschreibung war, wohl kaum mehr mit Sicherheit ersehen konnte, ob die Trennung der beiden Hälften, wie es die Prantl'sche Hypothese verlangt, in der Quadrantenwand, oder erst secundär in einem Segmente erfolgte. Dagegen verdankt Vortragender der Güte des Herrn Professor N. J. C. Müller die Photographie eines dichotomirten Embryo von *Diphyscium*, welche zeigt, dass die Dichotomie thatsächlich erst secundär in einem der letztgebildeten Segmente eintrat. Den Vergleich, welchen Prantl zwischen der Kapsel von *Anthoceros* und dem Sorus der Hymenophyllaceen zieht, muss Vortragender wegen der im Princip total verschiedenen Entwickelungsgeschichte (auf der einen Seite innere Differenzirung der Theile in einem geschlossenen Gewebekörper, auf der anderen freies Hervortreten der Theile) als auf rein äusserlichen Aehnlichkeiten beruhend, zurückweisen.

A. W Schade's Buchdruckerei (L. Schade) in Berlin, Stallschreiberstr. 47.

Sitzungs-Bericht

der

Gesellschaft naturforschender Freunde

zu Berlin

vom 18. April 1876.

Director: Herr Reichert.

Herr Reichert übergab als Geschenk für die Bibliothek seine Abhandlung: „Zur Anatomie des Schwanzes der Ascidien-Larven *(Botryllus violaceus)*“ (Abhandlungen der Königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin 1875) und erläuterte die Ergebnisse seiner Untersuchungen mit Beziehung auf die von Kowalevsky *(Mém. de l'Acad. imp. des scienc. de St. Pétersbourg* Ser. VII, Tom. X, No. 15; Arch. für mikroskopische Anatomie Bd. VII, S. 101 u. f.) und von C. Kupffer („Die Stammverwandtschaft zwischen Ascidien und Wirbelthieren: M. Schultze's Arch. für mikrosk. Anatomie Bd. VII) mitgetheilte Entwickelung der Ascidienlarven. Die zuerst von Kowalevsky und zwar anscheinend ohne jegliche Ansprüche, veröffentlichte Angabe, dass die Ascidienlarven in völliger Uebereinstimmung mit den niedrigsten Wirbelthieren, vornehmlich mit dem *Amphioxus lanceolatus*, genau nach dem Schema Remak's, sich entwickeln, dass ganz unzweideutig eine Rückenfurche auftrete und dass der den Schwanz stützende Achsenstrang in Wahrheit als *Chorda dorsualis* anzusehen sei, kam den Anhängern der Descendenztheorie ganz ausserordentlich erwünscht. Die phylogenetischen Arbeiten finden ihre schwierigste Aufgabe gerade da, wo Uebergänge zwischen Repräsentanten wirklicher Entwickelungsstufen in dem organischen Schöpfungsreiche herzustellen sind. Die verschiedenen specifischen Formen einer und derselben

Entwickelungsstufe, mögen sie einfach oder in typischen Aggregatformen als Stockgebilde auftreten, sind zu allen Zeiten ein leichtes die Phantasie anregendes Spiel der Transmutationslehre gewesen; man hat es hier mit den Gliedern homologer Reihen zu thun, die in ihrer Variation nach der regressiven und progressiven Metamorphose mit den in der organischen Schöpfung dargebotenen, zahlreichen Uebergangsformen sich ohne erhebliche Schwierigkeit verfolgen lassen. Anders bei den organisirten Formen, die verschiedenen Entwickelungsstufen angehören. Jede höhere Entwickelungsstufe ist gegenüber der voraufgehenden dadurch charakterisirt, dass auf ihr ganz neue Elemente zum Ausdruck gelangen, was im Begriff wie in der Sache mit aller Strenge festgehalten werden muss, wenn nicht eine unabsehbare Verwirrung eintreten soll. Es liegt zu Tage, dass das gebräuchliche Handwerk der Transmutationslehre hier nicht mehr ausreicht; es liegen heterologe Formen vor mit Bestandtheilen, die keine unmittelbare Beziehung auf einander gestatten; die mehr entwickelte Organisation zeigt Elemente, die bei der weniger entwickelten gar nicht vorhanden sind und demnach auch nicht transmutirt werden können.

Die Feststellung der Entwickelungsstufen in der organischen Schöpfungsreihe ist an sich nicht leicht; die so wünschenswerthe gemeinsame Verständigung wird ausserdem dadurch erschwert, dass nicht scharf genug zwischen Variationen homologer Zustände und Entwickelungsstufen unterschieden wird, und dass man unbegründet und unpassend angebrachte Sentenzen und embryonale Vorstellungen auf die Lösung der Aufgabe einwirken lässt. Allein darüber herrscht Einigkeit unter den Naturforschern, dass eine wirkliche Entwickelungsstufe zwischen den Wirbelthieren und den ausgebildetsten Evertebraten (*Articulata* Cuv., Mollusken und *Echinodermata*) gegeben sei. An der morphologischen Organisation sind, von den keimbereitenden Organen abgesehen, betheiligt: bei den Evertebraten zwei fundamentale Organe, — das Leibeswandorgan und der Darmkanal mit den Annexa; bei den Wirbelthieren — das *Integumentum commune externum* (Hautsystem), das Wirbelsystem mit Hart- und Weichtheilen, das cerebrospinale Centralnervensystem, der Darmkanal und von den übrigen Eingeweiden mit Sicherheit die Harnorgane. Die Zahl

der Primitivorgane ist hiernach bei den Wirbelthieren erheblich vermehrt, und vor Allem treten bei den Vertebraten statt des einen Leibeswandorganes drei gesonderte fundamentale Organe auf: das Hautsystem, das Wirbelsystem und das cerebrospinale Centralnervensystem, die also in dieser Sonderung bei den Evertebraten gar nicht vorkommen.

Es war bereits von Geoffroy St. Hilaire der Versuch gemacht worden, den Hiatus zwischen beiden Entwickelungsstufen der organischen Schöpfungsreihe zu füllen. Die von ihm zur Füllung und Transmutation herangezogene wirbellose Thiergruppe waren die Crustaceen; die Wissenschaft hat sie sofort von der Passage abgewiesen.

Die Mittheilungen Kowalevsky's und Kupffer's über die Entwickelung der Ascidienlarven waren demnach, unerachtet nicht unerhebliche Differenzen in den Angaben hervortreten, für die Descendenztheorie von ganz ausserordentlicher Tragweite. Auch selbst, wenn die Verlockung durch die grosse Aehnlichkeit der schwimmenden Ascidienlarve und der Kaulquappe nicht so gross wäre, mussten durch das Gewicht der von den genannten Autoren gegebenen Bildungsgeschichte der Ascidienlarven die anderweitigen Bedenken niedergedrückt werden: die Ascidien wurden daher als Wirbelthier-Aspiranten herzlich begrüsst.

Inzwischen haben bereits Dönitz[1]), Giard[2]) und vor Allem K. E. von Bär[3]) ihre vollkommen gerechtfertigten Bedenken gegen diese Auffassung ausgesprochen, und aus meinen Untersuchungen geht hervor, dass Kowalevsky und Kupffer wichtige, für die richtige Beurtheilung der Bildungsvorgänge nothwendige, anatomische Verhältnisse der Ascidienlarven theils fehlerhaft gedeutet, theils gar nicht gekannt haben. Es war den Embryologen die spaltförmige, genau in der Mitte des Larvenkörpers longitudinal verlaufende Zu- und Ausgangs-Oeffnung der Athemhöhle unbekannt. Dieser anatomischen Thatsache ent-

---

[1]) Sitzungsbericht d. Ges. naturf. Freunde vom 18. Juli 1870.

[2]) „*Étude critique des travaux d'embryogénie relatifs à la parenté des vertébrés et des tuniciers.*" *Archives de Zoolog. exp., Tom.* 1, 1872.

[3]) „Entwickelt sich die Larve der einfachen Ascidien in der ersten Zeit nach dem Typus der Wirbelthiere?" (*Mém. de l'Acad. imp. d. sc. de St. Pétersbourg, S.* VIII, *Tom.* XIX, 1873.)

sprechend hätte man vorauszusetzen, dass an bezeichneter Stelle zur Bildung der Athemhöhle zwei longitudinale Leisten sich erheben werden, die bis auf die spaltförmige Zu- und Ausgangsöffnung sich vereinigen. Von solchen so nahe liegenden Bildungsvorgängen wird Nichts mitgetheilt; dagegen wird berichtet, dass an derselben Stelle die angeblichen Rückenplatten mit der Rückenfurche auftreten, und dass durch deren vollständige Vereinigung sich der Rücken eines Wirbelthieres mit allem Zubehör — mit Gehirn, Rückenmark u. s. w. — bilde. Den Verfassern ist ferner, wie meine Untersuchungen ergeben, die eigentliche cuticulare Testa der Larve mit der dazu gehörigen Flosse des Schwanzes nicht bekannt gewesen; statt dessen wird ein mit ausgestossenen Zellen, Eiweisskugeln u. s. w. erfülltes Vacuum, das zwischen der Cuticula und den Weichtheilen nach dem Tode sich einstellt, als Testa beschrieben. Am Schwanze der Larve endlich werden die bekannten rechteckigen Zellen als Epithel gedeutet und unter demselben neben dem Rückenmark mit Spinalnerven die für die Bewegungen des Ruderschwanzes erforderliche Muskelschicht beschrieben. Aus meinen Untersuchungen geht dagegen hervor, dass das angebliche Epithel aus Längsbändern besteht und die eigentliche contractile Schicht des Schwanzes darstellt. Diese contractile Schicht, die sie deckende Cuticula mit der Flossenbildung und der den Schwanz stützende, aus Cellulose bestehende Achsenstrang, die vermeintliche *Chorda dorsualis* — constituiren das Ruderorgan; anderweitige Bestandtheile sind nicht vorhanden. Es liegt zu Tage, dass unter solchen Umständen die von Kowalevsky und Kupffer gegebene Darstellung von der Entwickelung der Ascidienlarven unhaltbar geworden ist.

Herr Hensel sprach über die Unterschiede zwischen *Ursus spelaeus* und *U. arctos*. Die Transmutations-Theorie hat den Nichtsystematikern unter den Zoologen nicht selten Veranlassung gegeben, auf das Studium der Species-Charaktere als unnütz zu verzichten und Arten zusammenzuziehen, welche durch bestimmte Merkmale ihre Selbstständigkeit dokumentiren. Dieses Schicksal hat auch die beiden Arten: *Ursus spelaeus* und *U. arctos* getroffen. Man begegnet in der heutigen Literatur, namentlich in den für

ein grösseres Publikum bestimmten Schriften, häufig der Angabe, der gegenwärtig die nördliche Halbkugel bewohnende braune Bär sei als ein verkümmerter Nachkomme des alten Höhlenbären anzusehen. Solchen, übrigens durch keine Gründe motivirten Aussprüchen gegenüber ist es wohl nöthig, auf die seit langer Zeit bekannten Unterschiede zwischen beiden Arten hinzuweisen und deren Studium dringend anzurathen.

Das Gebiss der Gattung *Ursus* besitzt die Eigenthümlichkeit, dass von den 4 Praemolaren jedes Kiefers die 3 vorderen p_4, p_3 und p_2 rudimentär sind und nur p_1 eine für die Kaufunction hinreichende Entwickelung zeigt. Bei *U. arctos* geht die Reduction noch weiter und nur selten noch werden Individuen gefunden, bei denen alle Prämolaren vorhanden sind. In den meisten Fällen fehlt p_3 (oder d_3?), und zwar im Unterkiefer häufiger als im Oberkiefer, da dort der Raum beschränkter ist. Was den zunächst fehlenden Zahn betrifft, so scheint, wenn ich die Angaben v. Middendorff's durch meine Beobachtungen ergänze, im Oberkiefer zuweilen p_4, im Unterkiefer p_2 zu fehlen. Dieser Fall ist indess häufiger als jener. Ich will es noch unentschieden lassen, ob gegenwärtig für *U. arctos* die Formel der Prämolaren $\frac{p_4,\ o,\ p_2,\ p_1}{p_4,\ o,\ p_2,\ p_1}$ oder $\frac{p_4,\ o,\ p_2,\ p_1}{p_4,\ o,\ o,\ p_1}$ lautet. Jedenfalls geht die Species einer Formel: $\frac{o,\ o,\ p_2,\ p_1}{p_4,\ o,\ o,\ p_1}$ entgegen, um schliesslich bei $\frac{o,\ o,\ o,\ p_1}{o,\ o,\ o,\ p_1}$ anzulangen.

Soll nun *U. arctos* der verkümmerte Nachkomme des Höhlenbären sein, so ist wohl durchaus logisch, bei dieser Art ein an Zähnen reicheres Gebiss vorauszusetzen, es sei denn, man wolle den Grundsatz proclamiren, mit der Verkümmerung des Körpers müsse eine Bereicherung des Gebisses verbunden sein. Bei *U. spelaeus* findet aber das Gegentheil statt. Die normale Formel für die Prämolaren lautet hier: $\frac{o,\ o,\ o,\ p_1}{o,\ o,\ o,\ p_1}$. Diese Art war also bei ihrem Aussterben bereits auf dem Standpunkte angelangt, dem *U. arctos* entgegenzugehen scheint.

Natürlich darf es keine Verwunderung erregen, wenn sich atavistisch auch bei *U. spelaeus* zuweilen einer der verkümmerten Prämolaren vorfindet; doch sind diese Fälle ausserordentlich selten.

Im Oberkiefer stellt sich dann, wenn ich meiner Erinnerung trauen darf, p_3, im Unterkiefer p_4 ein, ein Verhalten, das, wenn es sich bewähren sollte, sehr gut zum Entwickelungsgange des gemeinen Bären passen würde.

Die Zusammensetzung der Zahnformel scheint mir ganz unabweisbar gegen eine Abstammung des gemeinen Bären vom Höhlenbären zu sprechen. Weniger beweisend sind die Differenzen in p_1 des Unterkiefers, der bei *U. spelaeus* mit einem starken Innenhöcker versehen ist, während dieser bei *U. arctos* fehlt. Dieses sehr gute systematische Merkmal würde vielleicht nicht durchaus gegen die Verkümmerungstheorie sprechen, obgleich hier zu bemerken ist, dass der betreffende Höcker auch den kleinsten Exemplaren des Höhlenbären im Allgemeinen zukommt und andererseits auch den vollkommen ebenbürtigen grössten Exemplaren des *U. arctos* fehlt. Ferner ist noch die unverhältnissmässige Kürze der Mittelfussknochen bei *U. spelaeus* hervorzuheben, ein Umstand, der ebenfalls nicht für eine Entstehung des *U. arctos* durch Verkümmerung spricht. Endlich muss noch daran erinnert werden, dass ein Zeitgenosse des Höhlenbären der *U. priscus* ist, dessen Schädel von dem des gemeinen Bären nicht unterschieden werden kann, so dass es viel näher liegt, diesen von ihm abzuleiten.

Herr Hartmann zeigte den nunmehr vollendeten 2. Band von Gustav Ramann's Prachtwerk: „Die Schmetterlinge Deutschlands und der angrenzenden Länder (Arnstadt und Berlin, 4.)" vor. Der in ihrer Art einzigen ikonographischen Ausstattung und dem mit Fleiss und Sorgfalt behandelten Texte dieses Werkes hatte Vortragender bezüglich des 1. Bandes an hiesiger Stätte bereits früher einmal Worte ehrender Anerkennung gewidmet. Die Tafeln des 2. Bandes übertreffen an Schönheit womöglich noch diejenigen des 1. Der Künstler hat es meisterhaft verstanden, im chromolithographischen Druck die feinsten Einzelheiten der Bedeckung der Lepidopteren wiederzugeben: den Schmelz des Colorites und die Bestäubung der Flügel mit den zarten Schüppchen, welche letztere sogar noch mit der Lupe verfolgt werden können. Als Anhang dient eine genaue Behandlung des inneren Baues und der Lebenserscheinungen der

Schmetterlinge, eine genaue Anweisung zu ihrem Fange, zur Raupenzucht und Verwandtes. Dieser Anhang, welchem ebenfalls Abbildungen beigegeben sind, ist auch einzeln erschienen unter dem Titel: „Der Schmetterlingssammler", Berlin, bei Schotte und Voigt, 4°.

Herr Brefeld berichtete über seine Untersuchungen der höheren Pilze, zunächst der Basidiomyceten [1]), von welchen er zahlreiche Spiritus- und mikroskopische Präparate vorzeigte.

Die Basidiomyceten sind bis jetzt so zu sagen eine *terra incognita* geblieben. Alle Versuche über den Ursprung der mächtigen Fruchtkörper dieser Pilze, die in ihrem Bau und ihrer morphologischen Differenzirung zu den seltsamsten und wunderlichsten Gebilden des Pflanzenreiches gehören, eine klare und sichere Einsicht zu gewinnen, sind in den ersten Anfängen stecken geblieben. Zahlreiche Literaturangaben legen hierfür ein wenig erfreuliches Zeugniss ab.

Als es mir seit dem Jahre 1869 mit Hülfe der von mir begründeten Untersuchungs- und Culturmethoden saprophytischer Pilze gelungen war, den Entwickelungsgang beliebiger Pilze, von einer Spore ausgehend, in geeigneten durchsichtigen Nährlösungen Schritt für Schritt zu verfolgen, als die schwierigsten Objecte, welche damals die Mycologie z. B. in dem *Mucor Mucedo*, dem *Penicillium glaucum* aufzuweisen hatte, den neuen Methoden zum Opfer fielen [2]), hatte ich als ein naheliegendes Object auch die Basidiomyceten gelegentlich in den Bereich meiner Untersuchungen gezogen. Es wurde mir leicht, die Cultur dieser Pilze zu bewerkstelligen, Mycelien in grosser Ausdehnung aus einer Spore verschiedener *Coprinus*-Arten zu erziehen, auf den Mycelien Fruchtkörper zu erhalten, welche wiederum zu vollkommener Sporenreife gelangten. Der vorsichtigsten Beobachtung, mit den besten optischen Hülfsmitteln gestützt, war es jedoch nicht möglich, dem ersten Ursprunge der Fruchtkörper in genügend entscheidender Weise näher zu treten, namentlich die Frage sicher zu stellen, ob die Fruchtkörper sexueller Herkunft

[1]) Eine kurze Darlegung meiner Resultate habe ich im Beginn dieses Jahres in der botanischen Zeitung veröffentlicht.

[2]) Brefeld, Schimmelpilze Heft I und II, Leipzig 1872 und 1873.

seien; es wurde in vielen Wiederholungen immer wiedergesehen, dass von einem sexuellen Vorgange bei der Bildung des Fruchtkörpers nichts zu sehen ist. Gerade diese Frage ist es, welche in der morphologischen und systematischen Botanik von höchster Tragweite gilt: sie bildet darum gleichsam den Cardinalpunkt, um welchen sich die Kenntniss des Basidiomyceten im Interesse der Morphologie und Systematik seither in allererster Linie dreht. Was mir nicht gelang, eine Sexualität zu beobachten, gelang auch anderen Beobachtern nicht, z. B. Woronin, der durch de Bary meine Methode zur Cultur, namentlich die Herstellung verwendbarer Culturlösungen, bei mir erfrug. — Ich habe meine negativen Resultate beliebig mitgetheilt, jedoch mit Absicht unterlassen ihrer in meinen mycologischen Publicationen Erwähnung zu thun, weil negative Resultate am besten unpublicirt bleiben; von Woronin hingegen existirt eine gelegentliche Notiz aus dem Jahre 1872[1]).

Trotz der gewonnenen negativen Resultate blieb andererseits die Wahrscheinlichkeit nach einer existirenden Sexualität bei den Basidiomyceten, nach einem Sexualacte, dem die Fruchtkörper ihren Ursprung verdanken, gleichwohl die vorherrschende. Warum? — wohl aus verschiedenen Gründen. Einmal, weil der sexuelle Ursprung der Fruchtkörper mit Rücksicht auf ihre hohe Gliederung nach der Analogie bei anderen Pflanzenklassen in hohem Grade wahrscheinlich erscheinen musste, ein andermal, weil wir die Sexualität schon bei niederen Pflanzen antreffen, weil die Thatsache in der Botanik ohne Beispiel sein würde, dass Fruchtkörper von der morphologischen Höhe der Basidiomyceten asexuell entstünden, während wir doch viel einfachere nicht anders als durch einen Sexualact entstehen sehen.

So lag der Standpunkt der Dinge im Beginn des Jahres 1875. Die Fruchtkörper der Basidiomyceten galten als Produkte eines Sexualactes auf Grund der Wahrscheinlichkeit; diese wurden mit den Florideen und Ascomyceten schon 1873 von Sachs[2]) in eine von ihm neu gegründete Pflanzenclasse, die Carposporeen, vereinigt, welche ich demnächst vom Standpunkte des natürlichen

[1]) Sitzungsberichte der botanischen Section der naturforschenden Gesellschaft in Petersburg, Februar 1872.

[2]) Sachs, Lehrbuch der Botanik, IV. Auflage.

System aus beleuchten werde. In eben dieser Zeit erschien eine Arbeit von Reess unter dem vielversprechenden Titel „Ueber den Befruchtungsvorgang bei den Basidiomyceten“[1]). Reess beschreibt in dieser Abhandlung zunächst kleine, nicht keimende Fortpflanzungszellen an den Mycelien von *Coprinus stercorarius*. Der Mangel ihrer Keimfähigkeit führte ihn zu der Idee, dass sie Spermatien im Sinne der Florideen sein könnten; dicke wurstige Zellen, die er bald beobachtete, galten ihm als das gesuchte Carpogon, die weibliche Sexualzelle; die 6 mal gesehene Anwesenheit eines Spermatiums an der Spitze eines Carpogons in einem sichtbar erschlafften Zustande rechtfertigte den Verdacht einer sexuellen Thätigkeit der Spermatien; — und damit wurde die Frage nach der Sexualität der Basidiomyceten auf ein neues zwar, aber bereits bei den Algen vielbefahrenes Geleise eingeschoben. Auf dem Fusse folgte dieser Darlegung von Reess eine weit ausführlichere von van Tieghem[2]), der mit gewohnter Fruchtbarkeit das Gebiet der Mycologie seit einigen Jahren betreten hat. Er hat nicht bloss gesehen, was Reess sah, und der Vorsicht gemäss mit den Schlacken der Wahrscheinlichkeit noch bedenklich verklebt darstellte, er hat specieller, wie einst Pringsheim bei den Algen, den Act der Befruchtung beobachtet. Er beschreibt, wie an den zu einer Spitze verlängerten Carpogonen ein Spermatium sich festsetzt, wie es seinen Inhalt entleert und die Befruchtung des Carpogons vollzieht; er beschreibt, wie oft mehrere Spermatien einem Carpogon anhaften, stets aber nur eines entleert ist; er beschreibt, wie in Folge stattgehabter Befruchtung das Carpogon sich theilt in ganz bestimmter Weise, wie regelmässig 2 Scheidewände auftreten, welche es in 3 Zellen theilen, wie stets nur die 2 unteren Zellen auswachsen, nicht die obere, und aus ihren Verzweigungen die Fruchtkörperanlage bilden; er beschreibt, wie die Vorgänge der Theilung nur an befruchteten Carpogonen regelmässig eintreten, die unbefruchteten ungetheilt bleiben und vergehen; er beschreibt, wie bei *Coprinus ephemeroides* und *Coprinus radiatus* die Mycelien einer Spore bald nur Spermatien, bald nur Car-

[1]) Programm zum Eintritt in d. Facultät und in d. Senat in Erlangen 1875.

[2]) *Compt. rend.* der Academie der Wissenschaften in Paris. Van Tieghem: *Sur la fécondation des Basidiomycetes*, 8. Februar 1875.

pogone hervorbringen; er beschreibt, wie die vorerwähnte Befruchtung der Carpogone nur nach dem Hinzufügen der Spermatien erfolgt, wie dann durch sie die bestimmte Theilung der Carpogone und die Bildung der Fruchtkörper eintritt; er beschreibt, wie er dann sogleich, nachdem er die Diöcie in den Sporen dieser 2 Pilze durch Beobachtung und durch das Experiment erwiesen, eine Kreuzung dieser beiden Arten vermitteln konnte, wie auch hier das gleiche beobachtet wurde, wie in allen früheren Fällen; er giebt endlich die Versicherung, dass er die Summe der hier beschriebenen übereinstimmenden Beobachtungen nicht eher zur Mittheilung gebracht habe, als bis er sie in abermaligen Wiederholungen bestätigt gefunden; er schliesst mit der Wendung, dass zwar Reess die Befruchtung und die Sexualität der Basidiomyceten wahrscheinlich gemacht, dass er jedoch glaube, sie erst vollkommen (pleinement!) bewiesen zu haben. — Diese Beobachtungen sind bewunderungswürdig und unnachahmlich, — denn sie sind von A bis Z unwahr. Wie es der Autor möglich gemacht hat, stets dieselben Beobachtungen zu machen, die gar nicht möglich sind, weil die Vorgänge nicht stattfinden, darüber mag er sich selbst rechtfertigen; er hat bereits einen Versuch nach dieser Richtung gemacht, indem er sie jüngst widerrief[1]).

Begreiflicher Weise versetzten mich diese ausführlichen Darstellungen in nicht geringes Erstaunen, um so mehr als sie mit der Emphase einer grossen Entdeckung verkündet wurden[2]).

---

[1]) Der Widerruf erfolgte am 15. November desselben Jahres in den *Compt. rend.* der Pariser Academie.

[2]) Mit Bezugnahme auf den eben vermerkten Widerruf (worin die Spermatien als keimfähig ausgegeben werden und bei der Bildung der Fruchtkörper nicht ursächlich bethätigt), hat nun Herr van Tieghem vor einigen Wochen die Priorität der entgegengesetzten Entdeckung, der Asexualität der Basidiomyceten, gegenüber meinen Darlegungen in der botanischen Zeitung im Anfange dieses Jahres in Anspruch genommen. In dieser letzten Mittheilung, (die 2 Monate nach der meinigen in der botanischen Zeitung, durch sie offenbar hervorgerufen, erschien), theilt der Autor einige Beobachtungen mit, von denen er sagt, dass sie mit den meinigen übereinstimmen, Beobachtungen, die aber in diesen Grenzen für die Asexualität nichts beweisen. Gegenüber den von mir erbrachten Beweisen würde der Autor auch mit diesen Beobachtungen, selbst wenn sie das Datum vom 15. November trügen, statt dass sie 2 Monate nach meiner Abhandlung erschienen sind, keine Prioritätsrechte beanspruchen können.

Seit dem Jahre 1870 hatte ich ja schon reife Fruchtkörper von *Coprinus*-Arten in Culturen aus einer Spore gezogen und die Entwickelung lückenlos verfolgt ohne jedes Auftreten von den mir bekannten kleinen Organen, die nun plötzlich in der Bedeutung von Spermatien in den Vordergrund geschoben wurden. Mit einer blossen Widerlegung der Reess-Van Tieghem'schen Entdeckung, für die meine früheren Untersuchungen allein schon ausreichten, war der Sache selbst wenig genutzt, sie konnte allein durch neue kritisch geprüfte positive Thatsachen gefördert werden. So begann ich denn zu Anfang des Jahres 1875 die Untersuchung von Neuem, fest entschlossen, sie nicht eher wieder zu verlassen, als bis es mir gelungen, die Frage betreffs der Sexualität der Basidiomyceten klar zu legen.

War es nach meinen früheren Erfahrungen einleuchtend, dass eine Beobachtung der Entwickelungsgeschichte für sich nicht zum sicheren Ziele führen könne, so blieb nur der 2. Weg offen, in experimentellen Versuchen neue Hülfsmittel für einen Beweis zu schaffen. Hierfür handelte es sich zunächst um ein geeignetes Object, um einen Pilz, der, dem Experimente ausgiebig zugänglich, die Ideen experimentell zu erdulden vermochte, welche ich seit längerer Zeit hegte, welche ich bereits bei den Zygomyceten, den Zygosporen des *Mucor dichotomus* mit bestem Erfolge durchgeführt hatte [1]). Ich fand dies gesuchte Object im Mai in einem *Coprinus*, der dem *Coprinus stercorarius* am meisten ähnlich ist, jedoch mit keiner der vorhandenen Beschreibungen der *Coprinus*-Arten genau übereinstimmt [2]), in so idealer Form, als ob er besonders für den Versuch gemacht sei. Der Pilz kommt auf Pferdemist nicht selten vor, vereinzelt findet man auch seine Sclerotien, aus denen bei der Cultur bald ein Fruchtkörper auskeimt.

Cultivirt man die Sporen des Pilzes in Mistdecoct, so erkennt man leicht, wie an einzelnen Fäden der aus ihnen gebildeten Mycelien nach 8—10 Tagen Fruchtkörper angelegt

---

[1]) Brefeld, Mittheilungen über copulirende Pilze, Sitzungsbericht der Gesellschaft naturforschender Freunde in Berlin, Juli 1875.

[2]) Die specielle Charakteristik dieses Pilzes werde ich demnächst in der von Abbildungen begleiteten ausführlichen Abhandlung über Basidiomyceten darlegen.

werden und später zur Reife gelangen, ohne dass auch eine Spur von den durch Reess als Spermatien bezeichneten kleinen Gebilden auftritt. Dem Pilze fehlen diese Organe ebenso wie manchen anderen, die ich nebenher untersuchte, ein schlagender Beweis, dass sie zur Bildung des Fruchtkörpers gar keine Beziehungen haben. Meinen früheren Beobachtungen ferner genau entsprechend sah ich deutlich, wie jede Fruchtkörperanlage aus adventiven Seitensprossen eines Mycelfadens hervorgeht, welche bald durch neue Verzweigungen einen dichten Hyphenknäuel bilden, in welchem sich der Fruchtkörper, früh in seinen Umrissen schon erkennbar, differenzirt. Von anderen *Coprinus*-Arten, (deren Fruchtkörper, gleichviel ob die vermeintlichen Spermatien hie und da auftreten, in gleicher Weise entstehen ohne jede Beziehung zu diesen) unterscheidet sich unser *Coprinus* durch seine eigenthümliche Hülle. Sie wird gebildet durch die Enden der Hyphen, die ausserhalb des Zusammenschlusses zum Fruchtkörper liegen. Anfangs noch fadenartig, schwellen die Spitzen bald zu grossen kugeligen Blasen an, welche mit dem Absterben der Fäden und der Dehnung der Fruchtkörper zerklüftet werden und diese in schön geformten Häufchen bedecken. Die Bildung des Fruchtkörpers wurde von den ersten Anfängen an auch hier in den günstigsten Objecten verfolgt. Von einem Sexualacte wurde, genau wie in den früheren Untersuchungen 5 Jahre vorher, nichts gesehen; aber die Möglichkeit eines sexuellen Vorganges in dem Hyphenknäuel der Fruchtanlage verborgen, vielleicht dem klarsten Auge mit den besten optischen Hülfsmitteln, mit allen präparativen Künsten überhaupt unzugänglich, blieb darum keineswegs ausgeschlossen. Die Untersuchung war an dem Wendepunkte, wo sie vordem endete, angelangt, der Beweis von Neuem gegeben, dass der Weg der directen Beobachtung die Frage nicht entscheiden könne.

Um ausgiebig über Material zum Experimente verfügen zu können, namentlich die Sclerotien des Pilzes in Masse zu gewinnen, leitete ich Culturen auf festem Substrate ein. Hier bildeten sich die Sclerotien in grosser Zahl und Mächtigkeit bis zur Grösse einer Haselnuss. Ihre Bildung entsprach nahezu derjenigen, die ich eben für den Fruchtkörper selbst andeutete, nur dass hier in dem Hyphenknäuel die Differenzirung des Frucht-

körpers unterblieb, dass die vorzugsweise an den Enden reich auszweigenden Hyphen sich schliesslich durch ihre Verzweigung und reiche Gliederung durch Scheidewände und durch Dehnung der entstandenen Gliederzellen zu einer compacten aussen glatt abgerundeten Masse schlossen, welche aus einem weissen pseudoparenchymatischen Gewebe bestand, dessen Zellen mit der Reife des Sclerotiums durch starke Wasserabscheidung einen dichten reichen Inhalt bekamen und sich in den 2—3 Aussenlagen schwärzten.

Ich begann nun mit diesen Sclerotien, von denen ich etwa ein halbes Pfund herstellte, die Reihe der experimentellen Versuche. Sind die Sclerotien - Produkte einer Sexualität in dem Hyphenknäuel unsichtbar verborgen, oder sind sie asexuell? — dies war die erste zu entscheidende Frage. — Ich liess die Sclerotien auf feuchtem Sand keimen und fand, dass jede beliebige Zelle der Oberfläche zu einer Fruchtkörperanlage auszukeimen vermochte: hundert Fruchtanlagen bildeten sich an grossen Sclerotien auf einmal, ihre Oberfläche fast überdeckend. Ich entfernte die Fruchtanlagen und sah statt ihrer bald neue entstehen, die, wiederum entfernt, abermals und immer wieder durch neue ersetzt wurden. Jede beliebige Zelle des Inneren eines Sclerotiums verhielt sich wie eine äussere, wenn sie durch Zerschneiden der Sclerotien an deren Stelle gebracht wurde. Auf jeder Schnittfläche, die sich an der Luft bald schwärzte, erhoben sich, zahlreich wie an der natürlichen Aussenseite, die Fruchtanlagen; auch aus dem kleinsten Rudimente eines Schnittes entstanden neue Fruchtanlagen. Diese Thatsachen zeigten zunächst, dass die Sclerotien aus einem gleichmässigen Gewebe gebildet, dass ihre Zellen morphologisch (soweit die Beobachtung reichte) und physiologisch nach dem Experimente gleichmässig sind, dass von einer Constitution derselben aus 2 verschiedenen Elementen, wie sie von anderen Sclerotien bekannt ist, z. B. bei Ascomyceten, nicht die Rede sein kann. Bewiesen diese Versuche die Homogenität ihrer Masse, eine weitere Versuchsreihe gab die volle Bestätigung dieses Beweises, und belehrte mich zugleich, dass sie nicht Produkte einer Sexualität sein können. Ich zerschnitt die Sclerotien zu den feinsten Lamellen, trennte aus diesen die einzelnen unverletzt gebliebenen Zellen und machte mit diesen

Versuche in Nährlösungen. Hier wuchs jede Zelle eines Sclerotiums vegetativ zu einem Mycelium aus, dem durchaus gleich, welches aus einer Spore keimt; nach 8—10 Tagen begann die Bildung der Fruchtkörper, die später zur Sporenreife gediehen. Da hiernach die Sclerotien, weil ihre Zellen je nach den äusseren Umständen vegetativ und fructificativ auswachsen können, sich als asexuelle Gebilde erwiesen, so wurde die Frage weiter gestellt: Liegt ein Sexualact in den Anfängen der Bildung des Fruchtkörpers verborgen, den man nicht sehen kann? Sind folglich die Fruchtkörper Producte der Sexualität? — Wären sie dies, so müsste sich der Sexualact auf einem Sclerotium hunderte von Malen vollziehen, so oft als neue Anlagen mit der Entfernung der alten auftreten, was schon an und für sich sehr wenig wahrscheinlich ist. Ich liess nun die Fruchtanlagen auf einem Sclerotium sich fortentwickeln. Unter ihrer Masse gewinnt bald eine die Oberhand, der Rest geht unter, weil jene alle Nahrung an sich zieht. Doch mit diesen Fruchtkörpern lässt sich beliebig experimentiren, sie sind ein vorzügliches Versuchsobject, sie sind allen Eingriffen zugänglich, wenn nur die Beziehungen zur Nahrungsquelle, zum Sclerotium ungestört bleiben. Schon in frühester Anlage sind Hut und Stiel eines Fruchtkörpers deutlich zu unterscheiden; während der Hut sich fast bis zur Reife differenzirt, bleibt der Stiel noch kurz, erst mit völliger Sporenreife durch intercalares Wachsthum zu bedeutender Länge sich dehnend. Von solchen Fruchtkörpern, in allen Stadien der Entwickelung befindlich, entfernte ich durch einen schnell geführten Schnitt mit einer scharfen Scheere den Hut. Auf der Schnittfläche entstand sehr bald die Anlage eines neuen Fruchtkörpers, und es war aufs Klarste zu sehen, wie die neue Fruchtanlage durch Aussprossung der Stielzellen sich bildete; diese verhielten sich wie Fäden eines Myceliums, an welchen die Fruchtanlage entsteht, sowohl in ihrer Bildung und Differenzirung wie in ihrer späteren Gestalt herrscht hier wie dort vollkommene Uebereinstimmung. In den Fällen, wo die Schnittfläche eine grosse Ausdehnung hatte, entstanden auf ihr der Regel nach mehrere Fruchtanlagen, oft 2—3 in der Mitte und ebensoviele am Rande gestellt. Waren es auf Schnittflächen vorzugsweise die Zellen des Stielinneren, welche zu neuen Fruchtanlagen die Aussprossungen bildeten, so wurden

in anderen Fällen durch geeignete Variation der Versuche gerade die Zellen der Aussenfläche des Stieles zum Aussprossen getrieben. Dies geschah dann, wenn die Schnittfläche eintrocknete, es geschah in noch eclatanterer Weise durch zweckmässig herbeigeführte Verkümmerung der ersten Fruchtanlage bei gleichzeitiger Verdunkelung und dadurch geförderte Streckung des Stiels durch Vergeilung. Hier bedeckte sich der Stiel seiner Länge nach mit neuen Fruchtanlagen, die an beliebigen Stellen durch Aussprossung der Zellen der Oberfläche angelegt wurden. Wie die Zellen des Stieles, genau so verhielt sich der Hut. Auch an diesem konnte beliebig eine Neubildung von Fruchtkörperanlagen hervorgerufen werden, an welcher Stelle es auch sein mochte. Sehr lehrreich war eine Reihe von Versuchen an abgeschnittenen Fruchtkörpern, die schliesslich aus sich (ohne Sclerotien) zur Aussprossung getrieben wurden. Diese bildete sich auf Kosten der Nährstoffe, die einmal schon in dem Fruchtkörper sich vorfanden, der seinerseits dann nicht zur Entwickelung kam. Am häufigsten bildete sich eine neue Fruchtanlage auch hier an der Schnittfläche des Stieles. Da dieser aber den ursprünglichen Hut trug, so wurde, indem nun am unteren Ende ein neuer Fruchtkörper entstand, ein sonderbares Gebilde erzeugt, welches aus einem beiderseits mit einem Hute gekrönten Stiele bestand; natürlich reichten die Nährstoffe zur vollkommenen Reife nicht aus. — Nach der Summe dieser Versuche bleibt kein Zweifel, dass der Fruchtkörper selbst, wie ein Sclerotium, in allen Theilen aus einem gleichwerthigen Elemente besteht. Kommt ihm aber der Werth eines Productes der Sexualität zu? Hierüber entscheiden auch diese Versuche nicht. Einer neuen und letzten Versuchsreihe blieb die sichere endgültige Entscheidung überlassen.

Einem Producte der Sexualität ist es eigenthümlich, die durch die Sexualität eingeleitete Entwickelungsrichtung unablenkbar zu vollziehen. Ist demnach der Fruchtkörper ein Product der Sexualität, hervorgegangen aus den auf dem Mycelium als einer Geschlechtsgeneration gebildeten Geschlechtszellen, die möglicher Weise nicht erkennbar sind, so kann er als solches nicht anders als in dem Endpunkte seiner Entwickelung, in Sporen, zum Ursprunge zur Geschlechtsgeneration zurückgehen.

Ich hob nun ganze Fruchtanlagen in den ersten Stadien ihrer Bildung vom Sclerotium ab und cultivirte sie in Nährlösung. Hier wuchs jede unverletzt gebliebene Zelle vegetativ zu neuem Mycelium aus. Darauf nahm ich vorgeschrittene Fruchtkörper-Anlagen zu den Versuchen. Ich zerschnitt sie vorsichtig mit dem schärfsten Messer in Stücke. Die Cultur dieser Stücke in Nährlösung überzeugte mich davon, dass jede lebend erhaltene Zelle zu neuem Mycelium aussprosste. Ich ging endlich zu Fruchtkörpern mit nahezu vollendeter Differenzirung über bis zu solchen, die unmittelbar vor der Sporenbildung standen. Auch bei ihnen wuchs jede Zelle, mochte sie vom zerschnittenen Hute oder dem Stiele stammen, zu einem Mycelium aus, vollkommen identisch mit dem, welches aus der Spore keimt, im Laufe seiner Entwickelung reichlich fructificirend. Jede Zelle des Fruchtkörpers hat demnach den Werth einer vegetativen Zelle, sie zeigt sich als solche in den künstlich herbeigeführten geeigneten Bedingungen, — und damit ist der Beweis gegeben, dass die Fruchtkörper des *Coprinus* asexuelle Bildungen sind, dass diese Pilze einer Sexualität entbehren. Zahlreiche Versuche, dann bei verschiedenen *Coprinus*- und *Agaricus*-Arten in der beschriebenen Weise ausgeführt, ergaben das gleiche Resultat; zahlreiche Beobachtungen bei anderen Familien dieser Pilzklasse bestätigten es; ich werde über besonders interessante Fälle demnächst an dieser Stelle berichten.

Auf Grund der hier erfolgten Darlegungen ist die Frage betreffs der Sexualität der höheren Pilze „der Basidiomyceten" entschieden: sie müssen in dem Rahmen jetziger Kenntniss als asexuell bezeichnet werden.

Als asexuelle Pflanzen ist ihre Stellung im jetzigen natürlichen System unhaltbar geworden (wenn wir nicht etwa der Vorstellung Raum geben wollen, dass die Sexualität verloren gegangen ist, wozu ich, so modern sie sein mag, keinen Grund finden kann). Tragen wir den Thatsachen einfach Rechnung, erwägen wir den Mangel der Sexualität, zugleich aber die Höhe der morphologischen Gliederung, wie sie sich in den hoch differenzirten wunderbar gegliederten Fruchtkörpern ausspricht, so können wir ohne Zwang in diesen Pilzen den natürlichen Endpunkt einer asexuell gebliebenen Entwickelungsrichtung annehmen.

Ich sehe keinen Grund, der gegen eine solche Annahme spricht. Warum soll die ungeschlechtliche Pflanze für sich nicht eine Entwickelungsstufe erreichen können, die derjenigen gegenübersteht, die wir in anderen Fällen als das Product einer Sexualität antreffen?

Als Geschenke wurden mit Dank entgegengenommen:

Correspondenzblatt des naturforschenden Vereins zu Riga. 21. Jahrg.

Sitzungsberichte der physikalischen Societät zu Erlangen. Heft VII. Novbr. 1874 bis August 1875.

Württembergische naturwissensch. Jahreshefte. Jahrg 32. Heft 1 u. 2. Stuttgart 1876.

Lotos, Zeitschrift für Naturwissenschaft. Jahrg. 25.

Leopoldina, Amtliches Organ der Leopold.-Carolin. Akademie der Naturforscher. Heft 12. No. 3—6.

Monatsberichte der Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Septbr. bis Dcmbr. 1875, Januar 1876.

Vierteljahrsschrift der naturforschenden Gesellschaft in Zürich. Jahrg. 20. Heft 4. 1875.

Bulletin de la société impériale des naturalistes de Moscou. 1875. *No.* 3.

Annali del Museo civico di storia naturale di Genova. Vol. VII.

Annual Report of the Trustees of the Museum of comparative Zoology. 1875.

F. Kienitz-Gerloff, Neue Beiträge zur Entwickelungsgeschichte des Lebermoos-Sporogoniums (Botan. Zeitung 1875). — Vergleichende Untersuchungen über die Entwickelungsgeschichte des Lebermoos-Sporogoniums.

Reichert, Zur Anatomie des Schwanzes der Ascidien-Larven (aus den Abhandl. d. Akad. d. Wissensch. 1875.) 4°.

Gerstaecker, Die Wanderheuschrecke *(Oedipoda migratoria).* Gemeinverständliche Darstellung ihrer Lebensweise, Schädlichkeit u. s. w. Berlin 1876. Mit 2 Farbendruck-Tafeln. 8.

Alb. Müller, Ueber das Auftreten der Wanderheuschrecke am Ufer des Bieler Sees. Luzern 1876. (Flugblatt.)

Elliot Coues, *Some account of Lepus Hudsonius and Lagopus leucurus. Washington* 1875.

Derselbe, *An account of the travels of Lewis and Clarke. Washington* 1876.

Messungen der oxydirenden Kraft resp. des Ozonsauerstoffs der Luft im Februar 1876.

A. W. Schade's Buchdruckerei (L. Schade) in Berlin, Stallschreiberstr. 47.

Sitzungs-Bericht

der

Gesellschaft naturforschender Freunde

zu Berlin

vom 16. Mai 1876.

Director: (in Vertretung) Herr Ewald.

Herr Brefeld machte weitere Mittheilungen über die Entwickelungsgeschichte der Basidiomyceten.

„In der letzten Sitzung der Gesellschaft hatte ich Gelegenheit über eine erste weit umfassende Untersuchungsreihe zu berichten, welche die Entwickelungsgeschichte der höheren Pilze, zunächst der Basidiomyceten betraf.[1]) Ein Hauptziel der Untersuchungen war darauf gerichtet, festzustellen, ob die höheren Pilze eine Sexualität besitzen, ob namentlich die hoch differenzirten, für diese Pilze charakteristischen Fruchtkörper Producte einer Sexualität sind, oder ob sie ungeschlechtlich entstehen. Eine lange Serie von Beobachtungen, an verschiedenen Species der durch ihre Kleinheit ausgezeichneten Agaricinen-Gattung „*Coprinus*“ ausgeführt, ergab in lückenloser Darlegung des ganzen Entwickelungsganges, vorzugsweise gestützt durch mannigfach variirte experimentelle Versuche, dass die Fruchtkörper dieser Pilze asexuelle Bildungen sind und dass letztere in den Grenzen jetziger Kenntniss jeglicher Sexualität entbehren.

Wiewohl bei der verhältnissmässig nahen Verwandtschaft der Vertreter dieser Pilzclasse die Untersuchungen betreffs der vorerwähnten Hauptfrage nach eventueller Sexualität als vollkommen beweisend anzusehen sind, so bleibt es gleichwohl

[1]) Sitzungsbericht d. Ges. naturf. Freunde vom 18. April 1876.

wünschenswerth, die an *Coprinus* ermittelten Thatsachen in weiteren Grenzen bestätigt zu sehen. Von diesem Gesichtspunkte aus unternahm ich es, die Untersuchung besonders ausgeprägter Typen der Pilzclasse mit Hülfe meiner Culturmethoden auszuführen. Ich liess mich bei der Wahl des Objectes zugleich noch von einem anderen Gesichtspunkte leiten, dem nämlich, gerade solche Objecte für die Untersuchung auszusuchen, welche in morphologischer und biologischer Beziehung ein besonderes Interesse darbieten und so geeignet sein können, unsere Kenntnisse der Classe nebenher allseitig zu ergänzen.

Für heute will ich mittheilen, was ich im Wege künstlicher Cultur über den *Agaricus melleus* und dessen vegetative Zustände, die früher als eigene Pilzgattung angesehenen Rhizomorphen, ermittelt habe.

Ich muss vorausschicken, dass die Lebensgeschichte dieses so äusserst interessanten und typischen Basidiomyceten erst jüngst durch die vortrefflichen Arbeiten von R. Hartig[1]) in ganz wesentlichen Zügen gefördert ist. Hartig war es, der zuerst den Zusammenhang der Rhizomorphen mit dem *Agaricus melleus* richtig erkannte. Er beobachtete, wie in sehr später Jahreszeit, zu Ende October, die Rhizomorphen zu fructificiren beginnen und aus ihrer Masse die Fruchtkörper des *Agaricus* erzeugen. Er sah diese aus dem Innern der an ihrer schwarzen Rinde aufbrechenden Rhizomorphenstänge entstehen und diese oft in dichten Gruppen überdecken. Sowohl die Entwickelung der Fruchtkörper wurde von ihm lückenlos verfolgt, wie eine Reihe von entwickelungsgeschichtlichen Einzelheiten der Rhizomorphen ermittelt, ganz besonders ihres parasitischen Lebens auf Kiefern, an welchen sie die bekannte Krankheit des Harzstickens erzeugen. Hier in diesen angedeuteten Grenzen ist die Untersuchung, Dank den Forschungen Hartig's, als abgeschlossen zu betrachten. Dagegen ist nach einer anderen Seite das Terrain noch offen und unerforscht. Niemand hat bisher aus den Sporen des *Agaricus* die Rhizomorphen hervorgehen sehen, noch Niemand hat die Bildung der Rhizomorphen auf den Mycelien constatirt und den Verlauf ihrer Fortentwickelung und Differenzirung mit

[1]) Hartig, Wichtige Krankheiten der Waldbäume. Berlin 1874.

genügender Klarheit verfolgt. Erst in dieser Ergänzung erlangt die morphologische und biologische Kenntniss des Pilzes den noch mangelnden Zusammenschluss, die Vollendung, die ihr noch fehlt; sie ist nebenher zugleich geeignet, die Frage der Sexualität an den Hauptwendepunkten der Entwickelungsgeschichte in entscheidender Weise zu ventiliren.

Das Material für diese Untersuchungen verdanke ich meinem Freunde Hartig, der mir Ende October einen stattlichen Fruchtkörper des *Agaricus* mit den Rhizomorphen zuschickte. Von diesem Fruchtkörper fing ich die zahlreich ejaculirten Sporen in einem reinen Uhrglase auf und säete sie sogleich in einem Tropfen Nährlösung aus, wofür ich zunächst das klare Decoct von Pflaumen verwendete, dessen Darstellung ich früher[1]) beschrieben habe. Die äusserst kleinen, eirunden, zu beiden Seiten etwas zugespitzten Sporen, welche im Innern zumeist einen grossen Oeltropfen führen, blieben 2 Tage hindurch ganz unverändert, erst dann zeigten sich die Anzeichen beginnender Keimung. Der Oeltropfen verschwand bei sichtbarer Anschwellung der Spore. Schon am dritten Tage gingen aus ihr äusserst feine Keimschläuche hervor. Sie waren gegliedert durch Scheidewände, verzweigten sich nach Art der Hyphen höherer Pilze und wuchsen zu kleinen, mit blossem Auge kaum sichtbaren Flöckchen von Zwergmycelien heran. Schon früh hörten sie auf sich auszudehnen, dagegen zeigten sie im Innern eine zunehmende Verzweigung, die dichter und dichter und mit zunehmender Verknäuelung auch äusserlich mehr und mehr erkennbar wurde. Dies trat weniger durch Ausdehnung in die Peripherie als durch Aufrichtung in die Höhe hervor. Bald wurde der Culturtropfen durchbrochen, und damit hörte die in die Luft ragende Spitze der Verknäuelung zu wachsen auf. Mitunter, wenn die aus der Spore (die je einzeln in einem Culturtropfen verfolgt wurden) aussprossenden Hyphen und die von ihnen gebildeten winzigen Mycelien eine etwas grössere räumliche Ausdehnung gewonnen hatten, wurden 5—6 differente Knäuelbildungen sichtbar, die nun je für sich mit der Ausbildung eines Vegetationspunktes in die Höhe wuchsen. Es war leicht zu ermitteln, dass die Verknäuelung

[1]) Sitzungsbericht d. Ges. naturf. Freunde, November 1875.

der Fäden rein vegetativer Natur war, dass sie nur im Wege zunehmender und dichter werdender Verzweigungen entstand, dass und wie die Zweige sich endlich zusammenschlossen und bald, nachdem dies geschehen, eine bedeutende Ausdehnung der verbundenen Elemente zeigten, zugleich auch einen rapiden Impuls zum Wachsthum an einer Stelle bekamen, die sich als Vegetationspunkt differenzirte. So wurden aus dem Hyphenknäuel Bündel von Hyphen und schliesslich gewebeartig geschlossene Stränge, die jungen, vorläufig noch nicht weiter differenzirten Rhizomorphen. Niemals ist es mir gelungen, die Mycelien ohne Rhizomorphenbildung weiter als eben beschrieben auszudehnen; diese tritt unfehlbar schon nach wenigen Tagen ein, zu einer Zeit, wo die Mycelien noch nicht über ein winziges Flöckchen hinausgekommen sind. Zu keiner Zeit und an keiner Stelle der Mycelien werden (im Einklange mit dem jüngst beschriebenen, Sclerotien bildenden *Coprinus*) jene kleinen Organe abgegliedert, welche, eine rudimentäre Bildung einzelner Pilze der Classe, eben erst von Rees und van Tieghem verkehrt gedeutet und als männliche Organe „Spermatien" angesehen wurden;[1]) nur an einzelnen Fäden und in vereinzelten Fällen zeigten sich dicke Incrustationen von oxalsaurem Kalk, die bei oberflächlicher Beobachtung für Spermatien gehalten werden können. Wie die Mycelien mit der frühen Bildung der Rhizomorphen aufhören zu wachsen, ganz ebenso hörten nun aber, wie wir gleichfalls sahen, die gebildeten Rhizomorphen früh zu wachsen auf, wenn sie, den Culturtropfen nach oben durchbrechend, in die Höhe wuchsen und mit der Spitze die Luft erreichten. Die Entwickelung würde schon hier ihren Endpunkt erreicht haben, wenn nicht eine Neubildung besonderer Art einträte. Sie besteht in der Anlage von Seitensprossen an der ersten kurzen Wachsthumsaxe. Diese Seitensprossen in der Ein- oder Mehrzahl dehnen sich horizontal wachsend in dem Culturtropfen als dicke runde Stränge aus. Auch sie hören zu wachsen auf, wenn und sobald der Culturtropfen überschritten wird; dafür aber beginnen die oberflächlichen Zellen des Stranges mycelartig auszu-

[1]) Rees, Programm zum Eintritt in d. Facultät u. in d. Senat in Erlangen 1875. van Tieghem, *Sur la fécondation des Basidiomycètes, Compt. rend.*, Februar 1875.

wachsen, und diese den ursprünglichen Mycelfäden an Grösse und Dimension und Gliederung genau entsprechenden Hyphen hüllen mit dem Wachsthumsstillstand den Strang in einen dichten Filz ein.

In diesen in Kürze angeführten Daten war nun das erste Ziel der Untersuchung, „aus den *Agaricus*-Sporen die Rhizomorphen zu erziehen und den Beginn ihrer Bildung zu verfolgen" vollkommen erreicht; dagegen waren die bis hierher gepflegten Culturen in keiner Weise ausreichend, über die weitere Entwickelung der Rhizomorphen und den Gang ihrer morphologischen Differenzirung Aufschluss zu geben. Ihn zu erreichen ging ich zu neuen Culturvariationen über. Ich übertrug eine junge aus einer Spore gezogene Rhizomorphe auf ausgiebigere, zunächst feste Substanz, auf Brodstückchen, die ich mit Pflaumendecoct durchtränkte. Hier entwickelten sie sich vortrefflich weiter. Sie bildeten durch adventive Sprossung zahlreiche neue Vegetationspunkte im Verlaufe der Stränge, diese wuchsen zu neuen Strängen heran mit abermaliger reicher Adventivsprossung; endlich wurde das ganze Brod von einem mächtigen, vielverzweigten Rhizomorphensystem durchwachsen. Jeder Strang besitzt ein ausgeprägtes Spitzenwachsthum und zugleich die Fähigkeit reicher Verzweigung durch Seitensprosse. Der Strang verbundener Fäden wird von dem gleichen Wachsthumgesetze beherrscht wie der einzelne Faden. Wenn bei üppigster Ernährung ein Strang nahe an seiner Spitze Seitensprosse bildet, die schnell wachsen, kommt auch hier das Bild von Di- und Trichotomien etc. zu Stande und oft, wenn sie zahlreich sind, löst er sich gleichsam zu einem Kreise von Sprossen an seinem Ende auf. So lange die jungen Rhizomorphen-Stränge an ihrer Spitze und durch adventive Sprossung lebhaft fortwuchsen, blieben sie äusserlich glatt und vollkommen weiss. Erst mit dem Nachlassen des Längenwachsthumes und der äusseren Ausdehnung kam wiederum ein Auswaschen der oberflächlichen Zellen zu mycelialen Hyphen äusserlich zur Erscheinung. Die Summe der einzelnen Stränge bedeckte sich in und auf dem Nährsubstrate mit einem dichten Hyphenfilz. Unter ihm färbten sich die Stränge allmählich, ihre weisse Farbe ging in allen Nüancen in eine tiefschwarze über, und während mit diesem Vorgange die umkleidenden Hyphen langsam abstarben, meist zu einer

Gallerte sich auflösten, hatte die Schwärzung der Stränge, die Cuticularisirung ihrer äusseren Gewebslagen ihre Vollendung erreicht. — Weit klarer noch als in diesen Culturen auf festem Substrat war die Beobachtung in hellen durchsichtigen Nährlösungen durchzuführen. Ich verwendete für diese grossen Culturen umfangreiche Krystallisirschalen, die ich mit Pflaumendecoct mehr wie zur Hälfte anfüllte. Die Rhizomorphen wuchsen in den üppigsten Verzweigungen von blendend weisser Farbe zu mächtiger Ausdehnung heran, welche die 8″ weiten und gleich hohen Schalen bis zum Glasdeckel anfüllten. Wie vorhin folgte dem Nachlassen des Spitzenwachsthums und der Verzweigung die Bildung des Hyphenfilzes an der Oberfläche und die Cuticularisirung der Stränge. Sehr eigenthümlich gestaltete sich dieser Process bei den Strängen, die ganz von Flüssigkeit bedeckt blieben. Sie zeigten einzeln den Process der Cuticularisirung nicht, oder nur in schwachen Andeutungen; dagegen wuchsen die oberflächlich aussprossenden Hyphen um so länger aus, und zugleich begann an der Oberfläche der Nährlösung die Bildung einer mächtigen cuticularisirten Haut, die von den einzelnen Strängen ausgehend für sich fortwuchs nach den Rändern zu, dort ansetzte und — seltsam genug! — die ganze Strangmasse im Innern der Flüssigkeit, einem einzigen Strange gleich, nach aussen abschloss. Während also an der Luft jeder Strang mit dem Abschlusse des Wachsthums in den Dauerzustand übergeht, und seine äusseren Gewebslagen mit einer cuticularisirten, äusserlich schützenden Membranhülle versorgt, ist es in Flüssigkeit die Gesammtmasse der Stränge, welche diesen Process an der zu schützenden Stelle in einer prinzipiell gleichen, aber formell auf's interessanteste abweichenden Weise vollzieht.

Nicht minder leicht wie die äussere Gliederung war nun auch der Gang der inneren Differenzirung der Rhizomorphen bei den ausgeführten Culturen festzustellen.

Die Stränge gehen ursprünglich aus der Vereinigung zahlreicher Mycelsprosse hervor, die bald nach ihrer Verbindung von einem gemeinsamen Gestaltungsgesetze beherrscht werden. Der Hyphencomplex wächst und verlängert sich durch Neubildung an der Spitze. Unter der Spitze beginnt sogleich die

weitere Differenzirung der neugebildeten Elemente. Die Zellen der strangartig verbundenen Hyphen dehnen sich in die Länge und Breite aus. Im Vereine mit dieser Dehnung bewirken zugleich Aussprossungen der Hyphen, vorzugsweise in der Peripherie, durch eine Vermehrung der Elemente an dieser Stelle ein Auseinanderweichen im Innern und damit die Bildung eines Markraumes von je nach dem Umfange der Stränge wechselnden Dimensionen. An der Spitze etwas verjüngt nimmt somit ein Strang unter der Spitze an Umfang zu und zeigt hier bereits eine Differenzirung in eine aus langen parenchymatischen Gewebszellen bestehenden Hülle und einen hohlen Markraum. Der Strang stellt gleichsam einen Gewebemantel dar, der einen lufterfüllten Hohlraum umschliesst. Ist der Markraum einmal gebildet, so bleibt der unter der Spitze erreichte Umfang der Stränge nunmehr unverändert, und so lange das rapide Wachsthum der Stränge an der Spitze dauert, bleibt der Markraum erkennbar und der aus 8—10 Zelllagen bestehende Gewebemantel nahezu unverändert; die zahlreichen Seitensprosse entstehen durch Sprossbildung des Gewebemantels an begränzter Stelle und Bildung eines Vegetationspunktes in den massenhaft aussprossenden Hyphen. Sobald aber das Spitzenwachsthum nachzulassen beginnt, ändert sich die Sache. Der Markraum verschwindet durch Ausfüllung, und der Gewebemantel erfährt die Reihe der Differenzirungen, welche in der vollendeten Cuticularisirung der Aussenfläche ihren Abschluss findet. Sowohl die inneren wie die äusseren Zellen des Gewebemantels beginnen mycelial auszusprossen, jede frei gelegene Zelle treibt Hyphen, den ursprünglichen Mycelfäden an Feinheit gleich. Nach innen sind die Hyphen ganz besonders zahlreich und üppig, sie durchwachsen den mehr oder minder weiten Markraum und füllen ihn an mit einer Medulla aus lockerem Hyphengeflecht; nach aussen bilden sie den uns behannten Hyphenfilz. Diesem Vorgange der Aussprossung folgt nun die Differenzirung des Gewebemantels. Sie beginnt mit einer Bräunung der Zellen in bestimmter, etwas unter der Oberfläche gelegenen Gewebszone. Indem sie fortschreitet, werden die ausserhalb gelegenen Partien, die vorher den Hyphenfilz der Oberfläche erzeugten, abgeschlossen. sie welken und vergehen langsam zu einer Gallerte. Die Cuti-

cularisirung erfasst zumeist mehrere, 3—4 Zelllagen des Mantels, sie ist begleitet von einer Verdickung des Membranen, die oft zum Verschwinden des Lumens der Zellen fortschreitet, den Strang endlich wie mit einer hornharten schwarzen Schale umschliessend. An der Verdickung der Membrane haben aber auch die innern nicht cuticularisirten Theile des Gewebemantels, welche die Medulla erzeugten, und schliesslich diese selbst Antheil genommen. Der Prozess der Differenzirung erreicht seine Vollendung, indem die Stränge in den Dauerzustand übergeführt werden, aus welchem sie erst im Spätherbst sich zu neuer Entwickelung beleben. Sie stellen in dieser Form Ruhezustände dar, die den höheren Pilzen vielfach eigen sind, Ruhezustände, die wir ganz allgemein als „Sclerotien" bezeichnen. Die Form der Rhizomorphen kann uns nicht hindern, auch hier bei ihnen diese Bezeichnung gelten zu lassen, im Gegentheile ist sie geeignet, den wahren Werth dieser Bildungen und ihre Bedeutung in langsamen Zügen der Entwickelung erkennen zu lassen, wie sie klarer und sprechender nicht gedacht werden kann. Die cuticularisirten Stränge der Rhizomorphen sind Sclerotien. Genau in Uebereinstimmung mit dem weiter bekannten Entwickelungsgange dieser Bildungen keimen auch hier nach überstandener Ruhe die Fruchtkörper des *Agaricus melleus* unmittelbar aus den aufbrechenden Rhizomorphen, aus dessen Sporen diese ursprünglich gebildet wurden.[1]) Auch diese Aussprossung ist, den Beobachtungen Hartig's entsprechend, rein vegetativer Natur. An keiner Stelle der Entwickelung, weder bei der Keimung der Sporen, noch bei der Bildung der Rhizomorphen, noch endlich bei ihrer Auskeimung zu Fruchtkörpern, ist auch nur die leiseste Andeutung einer Sexualität wahrzunehmen.

Die Stränge der Rhizomorphen gehen aus der Combination von Mycelhyphen hervor, die, ein Zeichen höherer morphologischer Differenzirung, in ihrer Vereinigung von einem gemeinsamen Gestaltungsgesetze beherrscht werden. Aber jede Zelle hat die Fähigkeit bewahrt, von Neuem zum Ursprunge, zum Mycelium, zurückzukehren. Schneidet man beliebige Spitzen eines grossen

[1]) Wie die Sclerotien des *Agaricus* (die Rhizomorphen) direct den *Agaricus* erzeugen, wenn sie nur an der Luft auskeimen, so treiben sie in Nährlösung zu neuer vegetativer Entwickelung aus.

Strangsystemes ab, so hören sie auf zu wachsen, ihre Zellen sprossen von Neuem zu Mycelien aus und aus diesen bilden sich, wie an ursprünglichen Mycelien, neue Rhizomorphen durch abermalige Hyphencombination und abermalige Differenzirung eines Vegetationspunktes. Auf diesem Wege kann man einen einzigen Rhizomorphenstock beliebig vermehren durch Cultur abgeschnittener Enden; ich bewahre eine Summe von mächtigen Stöcken, die ich in dieser Weise der Vermehrung gewinnen konnte. — Noch sei kurz bemerkt, dass sich in dem Gange der Differenzirung einer Rhizomorphe eine unverkennbare Aehnlichkeit mit einem Flechtenthallus erkennen lässt.[1])

Bei den zahlreichen, lange währenden und so vielfach variirten Culturen hatte ich Gelegenheit einige rein physiologische Punkte besonders zu beachten. — Der erste betrifft die bekannte Phosphorescenzerscheinung der Rhizomorphen. Sie trat an den stattlichen Culturen in imposanter Schönheit auf, jedoch nur eine beschränkte Zeit im Gange der Vegetation und nur an beschränkter Stelle. Die weissen jungen Rhizomorphen leuchten im Finstern so wenig wie die cuticularisirten Stränge, die Sclerotien. Dagegen tritt das Phänomen in seinem ganzen Glanze an den Strängen auf, die sich beim Stillstande des Längenwachsthums äusserlich mit mycelialen Filze bekleiden, aber auch hier nur an den Strängen, die auf festem Substrat wachsen oder in die Luft gehoben sind durch die grössere Ausdehnung im Innern der Nährlösung und auch hier nur so lange, als die Cuticularisirung im Innern diese äussere Bekleidung nicht abstösst. Diese ist es, welche die Erscheinung zeigt, welche die Stränge am Abend mit einem weissen, hell leuchtenden Lichtglanze übergiesst. — Giebt diese erste Beobachtung eine Bestätigung und in gewissem Sinne eine Erweiterung bekannter Thatsachen, so steht eine zweite nicht im Einklange mit einer früheren Mittheilung, die mir nur aus der Geschichte der Botanik von Sachs[2]) bekannt ist, mit der nämlich, dass die Rhizomorphen negativ heliotropisch sind. Ich konnte diese Eigenschaft an den Rhizomorphen des *Agaricus melleus* niemals wahrnehmen. Sie hörten in der Luft

[1]) Man vergleiche die Arbeiten von Schwendener in Nägeli's Beiträgen zur wissenschaftlichen Botanik 1860—68.

[2]) Sachs, Geschichte der Botanik p. 601.

bald auf zu wachsen; soweit sie hineinwuchsen, zeigten sie sich gänzlich unbeeinflusst vom Lichte, und dasselbe war der Fall innerhalb der Flüssigkeit.

In dem *Agaricus melleus* ist die künstliche Cultur eines der grössten Pilze, die es giebt, möglich geworden; sie ist möglich geworden für die Zwecke wissenschaftlicher Untersuchungen selbst den weitgehendsten Anforderungen wissenschaftlicher Exactitüde der Methode vollkommen genügend; sie zeigt von der einzelnen Spore ausgehend den Gang der Entwickelung und der morphologischen Differenzirung dieser mächtigen Pflanze mit einer Klarheit und Durchsichtigkeit lückenlos bis zum Endpunkte verfolgbar, die nach keiner Richtung einen dunklen Punkt aufzuhellen übrig lässt. Hiermit haben die bislang bestehenden Schwierigkeiten in der Grösse und den Dimensionen der Pilze aufgehört, der exacten Beobachtung und der Cultur und damit zugleich dem Vordringen unserer mycologischen Forschungen eine Grenze zu setzen."

Herr Cabanis sprach über eine Sammlung Vögel, welche durch S. M. S. Gazelle von Neu-Hannover, Neu-Irland, Neu-Britannien und den Anachoreten heimgebracht ist. Unter den nachstehend aufgeführten 22 Arten, welche zum grössten Theil im Berliner zoolog. Museum bisher noch nicht vertreten waren, befinden sich 3 neue Formen.

Fam. *Muscicapidae.*

1. *Sauloprocta melanoleuca* (Q. G.) Cab. Neu-Hannover.
2. *Monarcha Kordensis* Meyer. Neu-Hannover.
3. *Monarcha lucida* Gr. Neu-Hannover.

Fam. *Campephagidae.*

4. *Lalage Karu* Less. Neu-Hannover.
5. *Campephaga plumbea* Müll. ♂ Neu-Irland. ♂ juv. Neu-Hannover.

Fam. *Sturnidae.*

6. *Lamprotornis metallicus* Temm.
7. *Gracula gnathoptila* Cab. et Reich. n. sp.

Von *Gracula Kreffti* Scl., mit welcher diese Art in der Grösse, Form und Färbung im Allgemeinen übereinstimmt, durch den gelben Bauch und gänzlichen Mangel der seitlichen nackten Mystacalstreifen unterschieden; nur der Kinnwinkel ist nackt.

Flügel 16,2; Schwanz 11,5; Firste 3; Lauf 3,6 Ctm. Neu-Hannover.

Fam. *Alcedinidae.*

8. *Halcyon sacra* Gm. Neu-Hannover.

9. *Halcyon albicilla* Cuv. Anachoreten.

10. *Alcedo moluccensis* Blyth. Neu-Irland.

Fam. *Cuculidae.*

11. *Centropus* (*Nesocentor*) *ateralbus* Less. Neu-Britannien.

Fam. *Psittacidae.*

12. *Eclectus Linnei* Wagl. Neu-Hannover.

13. *Eclectus polychrous* Bodd. Neu-Britannien.

14. *Lorius hypoenochroa* Gray. Neu-Hannover.

15. *Trichoglossus flavicans* Cab. et Reich. n. sp.

In der Grösse und Färbung im Allgemeinen mit *Tr. Massenae* Bp. übereinstimmend, unterscheidet sich die neue Art von der letzteren dadurch, dass alle bei dieser rein grün gefärbten Theile ins Gelbe ziehen, daher der Oberkörper, Flügel und Schwanz gelbolivengrün erscheinen. Ebenso tritt die gelbe Färbung auf dem Bauche und den unteren Schwanzdecken mehr hervor. Länge ca. 34; Flügel 14; Schwanz 12 Ctm. Neu-Hannover.

Fam. *Falconidae.*

16 *Haliastur leucosternus* Gould. Neu-Irland.

Fam. *Columbidae.*

17. *Carpophaga* (*Globicera*) *rubricera* Gray. Neu-Irland. Neu-Hannover.

18. *Macropygia carteritia* Bp. Neu-Hannover.

19. *Ptilopus* (*Oedirhinus n. subg.*) *globifer* Cab. et Reich. n. sp.

Die kugelförmige Auftreibung des Nasentheiles des Schnabels, welche bei keiner Unterabtheilung der ausgedehnten Gattung *Ptilopus* vorkommt, rechtfertigt die subgenerische Trennung dieser neuen Art. Die Färbung ist grün, Hosen und Spitzenhälfte des Schwanzes hellgrau, auf dem Bauche ein grosser, röthlich orangefarbener Fleck. Kugelige Auftreibung an Schnabelbasis und Stirn karminroth. Länge ca. 27; Flügel 12; Schwanz 6,5 Ctm. Neu-Hannover.

Fam. *Megapodidae.*

20. *Megapodius Forsteni* Temm. Neu Hannover.

Fam. *Scolopacidae.*

21. *Totanus incanus* Gm. Neu-Hannover.

Fam. *Anatidae.*

22. *Anas superciliosa* Gm. Neu-Hannover.

Herr Wittmack legte einige Samen der *Telfairia pedata* Hook. vor, die er vom Hrn. Bernardin aus dem Musée commercial de la Maison de Melle (einer grossen Erziehungsanstalt) à Melle-lez-Gand, unweit Gent, erhalten hatte. Diese Samen sind besonders deshalb merkwürdig, als sie entgegen allen übrigen Cucurbitaceen-Samen mit einer äusserst zierlichen netzfaserigen Hülle umgeben sind. Eine mässige Abbildung derselben findet sich im Bot. Magazine Taf. 2751 u. 2752. Daselbst ist auch die längliche Frucht dargestellt, welche ½ bis fast 1^{m} lang und bis 20^{cm} dick werden soll. Die Samen sind hell bräunlich-gelb, fast ins Strohgelbe ziehend, rundlich herzförmig, oder rundlich dreiseitig und scheibenartig plattgedrückt mit ziemlich scharfem Rande, dabei ca. 4^{cm} lang, ca. 3¾^{cm} breit und ca. ¾^{cm} dick. Auffallend ist, dass die netzartige Hülle, welche dem äussern Anschein nach aus Gefässbündeln besteht, (auch Hooker spricht l. c. von „vessels“) einzig und allein aus Bastfasern, denen nur wenig Bastparenchym beigesellt ist, gebildet wird. Diese Bastbündel bilden 2 Schichten, die äussere verläuft der Länge, die innere der Quere nach über den Samen. Die Bastzellen selbst sind von ungleicher Länge, an den Enden allmählich in eine stumpfe Spitze auslaufend, auf dem Querschnitt entweder rundlich 6eckig oder radial, d. h. senkrecht gegen die Oberfläche des Samens gestreckt, erstere messen im grössten Durchmesser 21—26, letztere 37—42 μ, selten mehr. Die Wandstärke beträgt ca. 4—5 μ. Schiefe spiralig gestellte spaltenförmige Tüpfel sind ziemlich deutlich; nach Zusatz geeigneter Reagentien, namentlich Kupferoxyd-Ammoniak, sieht man die innere Membran sich oft falten. Schwefelsaures Anilin färbt die Wand der Fasern schön gelb, ein Beweis, dass sie stark verholzt ist. Bisweilen, aber nur selten, findet man einzelne dunklere Faserbündel, welche der eigentlichen Netzhülle aussen aufliegen; diese bestehen aus ganzen Gefässbündeln mit Spiralgefässen etc. und stammen wahrschein-

lich aus dem Fruchtfleisch. Ueber den Ursprung der Netzhülle selbst lässt sich in Ermangelung entwickelungsgeschichtlichen Materials nichts Sicheres angeben.

Innerhalb der Netzhülle und leicht von dieser trennbar findet sich die harte Samenschale, welche sich wieder leicht von den Cotyledonen sondert. Dieselbe besteht schon der Farbe nach aus 3 Schichten. Aussen ist sie wie die Netzhülle hell bräunlich-gelb gefärbt, dabei mit zahlreichen kurzen Längshöckerchen, die undeutliche strahlenartige Längsreihen bilden, bedeckt, in der Mitte ist sie aber tief dunkelbraun und in der dem Samen zugekehrten dünnen innersten Schicht wieder gelb mit einem Stich ins Grüne. Die mikroskopische Untersuchung zeigt, dass die äussere gelbe Schicht aus zahlreichen kleinen, isodiametrischen, luftführenden, zartwandigen Parenchymzellen gebildet wird. Die mittlere braunschwarze Schicht besteht dagegen aus stark verdickten, isodiametrischen, unregelmässig buchtigen Zellen. Der Sitz der Farbe ist meistens die Zellwand. Deutlich zeichnet sich meist eine innerste Reihe dieser braunwandigen Zellen durch ihre bedeutendere Grösse, regelmässigere Anordnung, radiale Streckung und stärkere Verdickung vor den übrigen aus. Sie repräsentirt die eigentliche Hartschicht. Der braune Farbstoff wird durch Eisensalze nicht oder doch nur wenig verändert, Alkohol oder Aether vermögen ihn nur wenig auszuziehen. Kali löst ihn mit blutrother Farbe. Die innerste Schicht ist sehr schmal und besteht in den äusseren Lagen aus kleineren, innen aus grösseren sternförmigen Zellen, die namentlich nach innen hin an den Verbindungsstellen mit den Nachbarzellen sehr schöne Tüpfelplatten aufweisen. Häufig sieht man schon mit blossem Auge, dass die äussere und innere (gelbliche) Schicht durch schmale Brücken von ähnlicher Farbe, welche quer die braune Mittelschicht durchsetzen, mit einander verbunden sind. Auf Längsschnitten am Rande des Samens findet man öfter auch noch innerhalb der inneren gelblichen Schicht, eine zweite schwarzbraune, aber sehr dünne Schicht; diese besteht fast ganz aus Gefässen und bekundet dadurch, dass es die Raphe ist, die, wie bei vielen Cucurbitaceen, den Samen am Rande eine grosse Strecke weit umgiebt.

Der leicht heraus zu schälende Same ist mit einer grün-

lichen Membran, Samenhaut, (wie bei *Cucurbita Pepo*) bedeckt und wachsartig bereift. Diese Membran repräsentirt z. Th. den Rest des Albumens und ist höchst merkwürdig gebaut. Unter der Loupe erkennt man eine schwach wabenartige Zeichnung; ein Flächenschnitt belehrt bald, dass diese hervorgebracht wird durch äusserst zahlreiche, reich verzweigte, anastomosirende Bündel von ziemlich kurzen Spiralgefässen, die an den Enden meist verbreitert sind und mit schiefen Wänden auf einander stossen. An den Knotenpunkten kommen oft eigenthümliche ganz kurze, zuweilen zwei- oder dreigabelige Spiralgefässe, die man eher Spiralzellen nennen könnte, vor. — Auf dem Querschnitt erkennt man, dass die erwähnten Spiralgefässe, resp. Spiralzellen etwa in der Mitte der Samenhaut liegen. Letztere besteht im Ganzen aus 4—6 Lagen meist flach zusammengedrückter z. Th. chlorophyllhaltiger Zellen. — Nach innen von der Samenhaut folgen dann die an der äusseren Wand stärker verdickten Epidermiszellen der Cotyledonen, darauf eine Lage zarter kleiner tangential gestreckter Zellen und hierauf eine Reihe kleiner radial gestreckter Zellen, worauf das gröbere Gewebe des Innern der Cotyledonen beginnt. Die erwähnten Spiralgefässe resp. Spiralzellen scheinen morphologisch nicht gleichwerthig den kurzen, fast rundlichen, äusserst zierlichen Netzzellen bei *Cucurbita Pepo* (weniger bei *Cucumis sativus* und *Melo*); denn letztere liegen in breiter Schicht unmittelbar unter der sog. Hartschicht der Samenschale und entsprechen mehr dem sternförmigen Gewebe bei *Telfairia*. Die braune Schicht der letzteren findet ihr Analogon in gewisser Hinsicht bei *Citrullus vulgaris* und bei *Luffa acutangulum*, deren Samen im Uebrigen aber wieder bedeutend, namentlich durch die sehr stark ausgebildeten äusseren Quellschichten abweichen.

Das Gewebe der Cotyledonen ist, wie das der meisten Cucurbitaceen, ausserordentlich ölreich, im Uebrigen von gewöhnlichem Baue ölhaltiger Samen. Man erkennt deutlich die Aleuronkörner und in diesen Globoide.

Der grosse Oelgehalt der Cotyledonen ist auch die Veranlassung, dass die Samen der *Telfairia* im Vaterlande (Südost-Afrika) technisch zur Oelgewinnung benutzt werden. Nach Bernardin (Visite à l'exposition de Vienne, Gand 1874, p. 18)

geben 100 Kilo Samen 16 Kilo Oel, das dem feinsten Olivenöl gleicht; allem Anschein nach müssten sie aber weit mehr liefern und ist vielleicht nur die rohe Behandlung Ursache der geringen Ausbeute. Der Geschmack der Samen ist ein sehr angenehmer, mandelartiger und werden sie deshalb auch vielfach gegessen. Sie führen daher im Vaterlande noch den Namen *Castanhas de Inhambane.* Sonst ist der Vulgärname in Mozambique *Koëme de Zanzibar*, in Madagascar *Kouème Souali*, *Liane le Joliff* in Mauritius, wo Le Joliff sie einführte.

Nach Birdwood[1]) ist dieser Kletterstrauch durch Nimmo in Bombay eingeführt, scheint aber wieder ausgestorben. Da er nach allen Angaben in den Tropen sehr leicht fortkommt und sehr reiche Ernten giebt, so wäre eine grössere, regelrechte Kultur desselben wohl zu wünschen; indess steht vielleicht dem der Umstand entgegen, dass er sehr hoch klettert und daher kräftiger Stützen bedarf.

Herr Wittmack referirte ferner über vergleichende Versuche mit nordischem und deutschem Getreide, die auf Veranlassung des Berliner landwirthschaftlichen Museums an den verschiedensten Orten Deutschlands, sowie in Rothamsted (Hertfordshire), Verrières bei Paris und le Rochet bei Montpellier angestellt wurden, namentlich um zu prüfen, ob nordisches Getreide eher reift. Im Allgemeinen hat sich diese wiederholt von Schübeler, sowie von Körnicke ausgesprochene, von Linsser (*Mémoires de l'acad. d. scienc. de St. Petersbourg* VII. Serie, Bd. XI, No. 7, 1867 und ebenda Bd. XIII, No. 8, 1869) fast mathematisch berechnete Angabe bestätigt, gleichzeitig hat sich aber auch das von Alph. de Candolle (*Sur la méthode des sommes de température* etc. *Bibl. univ. de Genève* 1875) aufgestellte Gesetz, dass unter annähernd gleichen Breiten die Temperatursummen für dieselbe Funktion in den westlichen Gegenden Europas höher sind (wegen des Seeklimas), als in den östlichen, im Allgemeinen als zutreffend erwiesen. Bei dem Versuche hat sich ferner gezeigt, dass je weiter man von Osten nach Westen fortschreitet, um so mehr Tage zur Vegetation erfordert werden, mit anderen Worten, dass um so mehr sich die Ernte verzögert.

[1]) Birdwood, Catalogne of the vegetable products of Bombay, 2. ed. p. 802.

Vortragender ist nicht abgeneigt, das Wandern mancher Thiere nach Westen, z. B. der Wanderheuschrecken, mit diesem Umstande in Verbindung zu bringen.

Redner bemerkt sodann, dass eine Berechnung der Temperatursummen vom 1. Januar an ihm nicht rathsam erscheine, da der 1. Januar im Leben der Natur gar keinen Abschluss biete; für die Sommergetreide, um die es sich im speciellen Fall handelt, war selbstverständlich die Temperatur der einzelnen Tage vom Tage der Aussaat bis zu dem des Schneidens addirt und zwar war besonders Gewicht auf die Maximal-Temperatur gelegt, die für die Pflanzen weit mehr in Betracht kommt als die mittlere. Von den vielen Zahlen seien hier nur folgende mitgetheilt und im Uebrigen auf einen demnächst erscheinenden ausführlichen Bericht über diesen Gegenstand in v. Nathusius und Thiel Landw. Jahrbücher Bd. V. verwiesen. (s. Tabelle.)

Bemerkt muss hier werden, dass leider (mit Ausnahme vielleicht der Gerste) die verglichenen nordischen und deutschen Getreide hinsichtlich der Sorten nicht identisch waren. Der deutsche Sommerweizen war ein weisser Kolbenweizen, *Triticum vulgare lutescens* Alef., der schwedische ein rothähriger Grannenweizen, *Tr. v. ferrugineum* Alef., ebenso war der deutsche Hafer die gewöhnliche ungegrannte, zweikörnige Form, *Avena sativa var. mutica*, der schwedische dagegen ein Gemisch von weissem dreikörnigen gegrannten, *Av. sat. trisperma* Alef., und braunem zweikörnigen *Av. sat. montana* Alef. — Immerhin waren aber die deutschen Sorten ausgesucht frühzeitige und daher verdient der Vergleich doch eine gewisse Beachtung. Abgesehen von den Unterschieden an demselben Orte tritt aus nachstehender Tabelle namentlich die Verzögerung der Reife nach Westen hin hervor, besonders bei Verrières (mit Ausnahme der Gerste) und noch weit mehr in Rothamsted, wo ausgesprochenes Seeklima herrscht. Zu beachten ist übrigens, dass der Westen Europas 1875 während der Vegetationszeit des Sommergetreides viel mehr Regen hatte, wodurch auch zum Theil die Reife verzögert wurde, während andererseits im mittleren und östlichen Europa grosse Dürre herrschte, die die Reife beschleunigte. In Zabikowo bei Posen kam noch ein sehr leichter Sandboden hinzu, so dass sich die äusserst schnelle Entwickelung daselbst eher erklärt.

	Sommerweizen aus Umea.			Sommerweizen aus Angermünde (Mark)		
	Vegetationszeit.	Temperatursumme (über 0) C. Maxima.	Regenhöhe. Mm.	Vegetationszeit.	Temperatursumme (über 0) C. Maxima.	Regenhöhe. Mm.
Mauen bei Allenburg, Ostpreussen . . .	104 Tage	2253,00	161,59	108 Tage	2349,00	162,52
Proskau bei Oppeln .	97 -	1922,59	178,70	110 -	2169,12	210,70
Zabikowo bei Posen .	91 -	1960,00	194,77	102 -	2210,00	198,02
Eldena bei Greifswald (Seeklima.)	116 -	2154,30	207,52	119 -	2228,00	207,52
Leipzig	102 -	2311,60	252,63	104 -	2381,10	252,63
Göttingen	109 -	2114,00	214,20	115 -	2282,70	228,70
Poppelsdorf	113 -	2176,80	346,19	118 -	2282,50	349,21
Verrières	121 -	2596,10	199,40	127 -	2772,20	241,90
Rothamsted	150 -	2692,50	362,30	150 -	2692,50	362,30
	Vierzeilige Gerste aus Umea.			Vierzeilige Gerste aus dem Oderbruch.		
Mauen	102 -	2206,40	158,49	93 -	1964,10	156,53
Proskau	82 -	1576,00	105,04	89 -	1731,12	158,72
Zabikowo	78 -	1669,90	111,62	87 -	1892,10	153,21
Eldena	96 -	1941,20	207,52	95 -	1892,50	207,52

	Vierzeilige Gerste aus Umea.			Vierzeilige Gerste aus dem Oderbruch.		
	Vegetationszeit	Temperatursumme (über 0) C. Maxima.	Regenhöhe. Mm.	Vegetationszeit.	Temperatursumme (über 0) C Maxima.	Regenhöhe. Mm.
Leipzig	89 Tage	1996,90	252,05	98 Tage	2203,30	252,05
Göttingen	97 -	1860,00	202,30	96 -	1838,80	199,60
Poppelsdorf	99 -	1874,10	229,16	106 -	2037,10	377,44
Verrières	99 -	2232,40	191,20	106 -	2400,90	191,40
Rothamsted	127 -	2204,50	343,39	128 -	2227,00	343,42
	Hafer aus Umea.			Frühhafer aus Nauen.		
Mauen	88 -	1848,87	144,98	107 -	2206,23	158,70
Proskau	98 -	1986,37	186,04	107 -	2160,75	211,71
Zabikowo	98 -	1974,50	209,86	101 -	2147,12	203,11
Eldena	103 -	1954,50	198,52	113 -	2084,30	198,52
Leipzig	95 -	2130,50	252,63	98 -	2203,30	252,63
Göttingen	108 -	2069,90	214,20	117 -	2310,40	214,20
Poppelsdorf	106 -	2052,70	320,73	113 -	2176,75	419,64
Verrières	112 -	2415,70	199,10	130 -	2867,20	242,20
Rothamsted	134 -	2364,00	358,77	134 -	2364,00	358,77

Auffallend sind aber doch die so verschiedenen Vegetationszeiten: Schwedischer Sommerweizen: Zabikowo 91 Tage, Rothamsted 150, schwedische Gerste an ersterem Ort 78, an letzterem 127, schwedischer Hafer an ersterem 93, an letzterem 134 Tage.

In Umea selbst erforderten dieselben Getreidearten 1875: Sommerweizen 87—93 Tage (von 24—27/5 — 20—25/8), Gerste ebenso, Hafer 95 Tage (von 22/5 — 26/8). Das Jahr 1875 war auch in Umea den ganzen Sommer ungewöhnlich trocken, im Anfang Juni aber nass und daher günstig. — Dass die nordischen Getreide bei uns zum Theil noch schneller reifen als in ihrer Heimath erklärt sich daraus, dass sie bei uns eine noch grössere Wärmemenge finden, als sie im Vaterlande zur Entwickelung gewohnt sind. Uebrigens ist noch ganz besonders hervorzuheben, dass in den ersten Stadien der Vegetation das nordische Getreide hinter dem deutschen zurückbleibt und erst später, vom Schossen oder mitunter erst von der Blüthe an das deutsche einholt oder ihm zuvorkommt.

Die Qualität des schwedischen Getreides ist mit Ausnahme des Sommerweizens nicht besser, sondern meist noch schlechter geworden als sie schon war, und steht dies im Widerspruch mit Schübeler's Ansicht. Der Sommerweizen allein war heller, mehliger und viel vollkörniger geworden; die anderen sämmtlich leichter, dickschaliger und meist dunkler. Uebrigens waren auch die einheimischen Gersten- und Hafersorten bei der grossen Dürre meist nicht von besonderer Qualität. Der Sommerweizen kann in diesem Falle aber nicht beweisend sein, da Sommerweizen in Umea selten gebaut wird. Die Saat war aus Stockholm bezogen und nur 2 Jahre in Umea kultivirt; es ist daher zu vermuthen, dass die Qualität ursprünglich schon eine bessere war und nur in Umea sich verschlechterte. Das Besserwerden in südlichen Breiten wäre demnach vielleicht als Rückschlag zu deuten.

Die mitgetheilten Temperaturen und Regenhöhen sind für Mauen den meteorologischen Tabellen von Königsberg entlehnt, die für Proskau denen von Oppeln, die für Zabikowo von Posen, die für Poppelsdorf von Godesberg, die für Verrières von Paris (*Montsouris*). Bei Rothamsted konnten die Temperaturen für die beiden letzten Tage des März nicht mit addirt werden, da die eingeschickte Tabelle erst mit dem 1. April begann. Aus Montpellier fehlen die Temperatur-Angaben leider ganz.

Als Geschenke wurden mit Dank entgegengenommen:

Annual Report of the Board of Regents of the Smithsonian Institution for 1874.

Annual Report of the Trustees of the Museum of comparative Zoology. 1874.

Ch. Girard, *Notice upon the viviparous fishes inhabiting the Pacific coast of North America (Proceed. acad. nat. scienc. Philadelph.* 1855).

J. E. Hilgard, *On tide and tidal action in harbors. Washington* 1875.

Proceedings of the zoological Society of London. 1875 *Pt.* IV.

Mittheilungen aus dem Jahrbuch der K. Ungarischen geologischen Anstalt. IV. Bd. 2, 3.

Leopoldina, Amtliches Organ der Leopold.-Carolin. Akademie der Naturforscher. XII. 1876. No. 7—8.

Bulletin de la société impériale des naturalistes de Moscou. 1875. *No.* 4.

Fünfter Bericht der naturwissenschaftl. Gesellschaft zu Chemnitz.

F. Kramer, Phanerogamen-Flora von Chemnitz und Umgegend. 1875.

Verhandlungen des botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. Jahrg. VII.

Abhandlungen der Akademie der Wissenschaften zu Berlin. 1875.

Monatsberichte der Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Februar 1876.

A. W. Schade's Buchdruckerei (L. Schade) in Berlin, Stallschreiberstr. 47.

Sitzungs-Bericht

der

Gesellschaft naturforschender Freunde

zu Berlin

vom 20. Juni 1876.

Director: Herr Reichert.

Herr Hartmann sprach über den äusseren Habitus und den inneren Bau der *Chimaera monstrosa*. Vortragender hatte Gelegenheit gehabt, im Herbst 1872 ein auf der Höhe von Stavanger gefangenes, in Seesalz noch sehr frisch erhaltenes Exemplar zu Dröback am Christiania-Fjord zu erwerben und zu zergliedern. Zur Vergleichung dienten gute Weingeistexemplare des sehr reichhaltigen, vorzüglich geordneten Museums der Universität Christiania und des anatomischen Museums zu Berlin. Die von diesem sonderbaren Knorpelfische bis jetzt erschienenen, dem Verfasser zugänglichen Abbildungen sind sämmtlich mangelhaft. Man spricht dem Thiere die Augenlider ab und dennoch besitzt es deren. Das Männchen ist am Vorderkopf und Bauch mit sonderbaren, kratzeisenförmigen Organen ausgerüstet. Die äusseren, complicirt gebauten Geschlechtstheile starren von Dornanhängen. Die mit vielen Hautlappen und Hautzipfeln versehenen Lippen decken die grossen quergerieften Zahnplatten. Die Farbe ist auf dem Rücken ein schönes Blau; die Seiten zeigen z. Th. distincte, z. Th. verwaschene umbrabraune Binden und Flecke auf hellerem Grunde. Die Unterseite ist glänzend silberfarben, die Flossen sind dunkler umbrabraun. An den sehr complicirten Schleimorganen des Kopfes fallen weitere Krypten und Gruben auf, welche durch engere grabenförmige Längsspalten untereinander verbunden werden. Jene Krypten haben ein Stütz-

werk von Knorpeln. Dies zerfällt in continuirliche, auch die Böschungen der Zwischengräben bekleidende Seiten- und in isolirte Bodenstücke. Erstere lassen unter dem Mikroskop ein üppiges Geäst von bald schlanken, bald varikös verdickten Knorpelstrahlen erkennen, deren Zwischenräume durch eine Substanz ausgefüllt werden, welche fast nur aus grossen runden Zellen zu bestehen scheint, wogegen die Intercellularsubstanz in den Hintergrund tritt. Die erwähnten Knorpelstrahlen zeigen zahlreiche, parallel der Längsaxe derselben ziehende, nur gleichförmig aussehende Knorpelkörperchen. Dieselben treten auch in den muldenförmigen Stützknorpeln des Bodens der Krypten auf. Leider gestattete der Zustand der benutzten Präparate nicht weiter, die Beziehungen terminaler Nervenfasergebiete zu diesen Apparaten sowie deren Epithelbelag genauer kennen zu lernen. An den frisch zergliederten Exemplaren fiel die Leichtigkeit des Zerfalles der nur kurze Zeit (5 — 6 Stunden) in Salzwasser, Alkohol und in Glycerin-Essigsäuremischung gelegten Schwanzmuskeln in einzelne Primitivbündel auf. An letzteren konnte man zahlreiche Nervenprimitivfibrillen eintreten sehen. Letztere behielten ihre Dicke bis nach Durchbrechung der Primitivscheide der Muskelfasern und endigten hier wie in dem Inhalte des quergestreiften Primitivbündels stumpf kegelförmig. Wo sich aber scheinbare Endkolben der Endplatten zeigten, da war es leicht, deren Entstehung aus hervorgequollenem und klumpen- oder flächenweise zusammengeflossenem Nervenmark nachzuweisen.

Eine genauere Darstellung des Muskel- und Skeletsystems der *Chimaera* behält sich Vortragender für eine der Wintersitzungen vor. Vorgelegt wurden farbige Abbildungen der männlichen und weiblichen *Chimaera* in natürlicher Grösse. Es war versucht worden, den fast thranigen Schiller der Haut durch Loehne's (Paris) Spiritus-Lackfarben nachzuahmen, welche, mit starkem Alkohol behandelt, sehr gutem, doppelt geleimtem, starkem Papier anhaften und sich vortrefflich zur ikonographischen Darstellung von glänzend gefärbten Vögeln, von nackten Amphibien, Fischen und Anneliden eignen dürften. Freilich soll es dabei nicht an einer gesättigten Grundirung fehlen, am Besten von Pastellen und Deckfarben.

Herr Ascherson theilte mit, dass Dr. G. Nachtigal die auf seiner epochemachenden Erforschungsreise durch Nord- und Central-Afrika 1869—1874 gemachten, botanischen Sammlungen als Geschenk dem Kgl. Herbarium überwiesen habe und legte einige Proben derselben vor.

Allerdings stellen die jetzt im Besitz des Kgl. botanischen Museums gelangten Gegenstände nicht die Gesammtheit der Sammlungen des gefeierten Reisenden dar. Die in Tibesti eingesammelten Pflanzenproben mussten bei der verzweifelten Flucht aus diesem ungastlichen Lande mit den Gesteinsproben und photographischen Platten zurückgelassen werden (Zeitschr. der Ges. für Erdkunde in Berlin V, S. 71). Auch die jetzt vorliegenden Sammlungen wurden während des mehrjährigen Lagerns in Tripolis durch Insecten- und Rattenfrass arg beschädigt. Dennoch sind dieselben ein höchst werthvoller Beitrag zur Kenntniss der afrikanischen Flora, da sie aus Gegenden herstammen, von wo bisher nur sehr wenig in die botanischen Cabinete gelangte.

In Central-Afrika (Bornu, Bagirmi, Uadai, Darfur) hat der Reisende keine Herbar-Exemplare, sondern nur Früchte und Samen sowie medicinisch angewandte Droguen gesammelt. Ich will hier bemerken, dass Herbar-Proben in der compendiösen, vom Altmeister Ehrenberg dem verdienstvollen M. v. Beurmann anempfohlenen Form (vgl. Schweinfurth in Zeitschr. für allg. Erdkunde, Neue Folge XV, S. 293 ff.) wenig Mühe und Raum beanspruchen und daher diese Methode Reisenden in wenig zugänglichen Gebieten mit mangelhaften Transportmitteln nicht dringend genug anempfohlen werden kann.

Als Probe dieses Theils der Nachtigal'schen Sammlungen legte Vortragender die im östlichen Central-Afrika unter dem Namen Kumba*) oder Kimba allgemein bekannten Früchte von *Xylopia* (*Habzelia* Alph. D. C.) *aethiopica* A. Rich. vor. Diese Anonaceen-Frucht von aromatisch-pfefferartigem Geschmack wird allgemein als Gewürz benutzt und so hoch geschätzt, dass sie in Uadai als Geld circulirt; von ihrem Ansehen zeugt auch die von M. v. Beurmann (Text zu Petermann und Hassen-

*) Unter diesem Namen gelangt die Drogue selbst nach Aegypten (*Figari stud. scient. sull' Egitto etc. II, p. 387*).

stein's Karte von Innerafrika, S. [86]) berichtete Sage, dass das Mauerwerk eines bei Bachi im südlichen Fesan gelegenen, jetzt in Ruinen liegenden Schlosses, Qasr Kimba, mit diesem Gewürz vermischt sein soll, ähnlich wie man in Europa von Bauten, deren Mörtel statt mit Wasser mit Wein zubereitet wurde, erzählt. Auch in der Geschichte der geographischen Entdeckung spielt der Kumba-Pfeffer eine gewisse Rolle, indem Browne und Barth von einem weit südlich von Darfur gelegenen Lande, welches von dem erstgenannten hochverdienten Reisenden Dar Kulla, von letzterem Kubarda genannt wurde, hörten, in welchem der Kumba-Baum unfern eines grossen nach Westen strömenden Flusses wachsen solle. Bekanntlich war es erst Schweinfurth beschieden, diesen Fluss den Uelle (welcher weiter im Westen, südlich von Uadai, in Nachtigal's Erkundigungen als Bachr Kuta auftaucht), und in seiner Nähe auch den Baum aufzufinden (Im Herzen von Afrika I, S. 594). Dies Gewürz gelangte auch im späteren Mittelalter und noch im 16. Jahrhundert häufig in den europäischen Handel und fand sich als *Piper aethiopicum* (auch mit den ausländischen Namen Habb Selim, Selimskörner, woher der botanische Name *Habzelia*, bezeichnet) in den Apotheken. In den letzten Jahrhunderten ist es völlig in Vergessenheit gerathen, beziehungsweise mit unter dem Namen Malagetta-Pfeffer einbegriffen worden, welcher eigentlich nicht den Samen des *Amomum Melegueta* Rosc. angehört, allmälig aber in den romanischen Sprachen auf sehr verschiedene pfefferartig schmeckende Früchte und Samen ausgedehnt wurde. Dass die Bezeichnung der *Xylopia*-Frucht als Malagetta-Pfeffer nicht erst, wie man nach Prof. Flückiger's Notiz über den Melegueta-Pfeffer (Bot. Zeitung 1875, S. 481) glauben sollte, vom Vortragenden herrührt, sondern sich mindestens ein Jahrhundert zurückverfolgen lässt, glaubt dieser in seinen in der Botanischen Zeitung 1876 veröffentlichten Bemerkungen über diesen Namen nachgewiesen zu haben. Die dort nach Dr. C. Bolle's Zeugniss mitgetheilte Thatsache, dass der Name im Portugiesischen in erster Linie auf die Frucht von *Capsicum* angewandt wird, wurde dem Vortragenden erst kürzlich durch Prof. Dr. E. Goeze aus Lissabon bestätigt, nach dem derselbe in Brasilien die Frucht des *Capsicum conicum* bedeutet.

Die Herbarien-Exemplare der Nachtigal'schen Sammlung stammen sämmtlich aus dem nördlichsten Fesan, aus der Gegend zwischen Bondjem und Sokna, wo sie der Reisende im März 1869 aufnahm. Der aus anderweitigen Mittheilungen (Rohlfs Quer durch Afrika I, S. 118.) bereits bekannte verhältnissmässige Pflanzenreichthum dieser Gegend wird durch die vorliegende Sammlung bestätigt und hat Grisebach (in Neumayer's Anleitung zu Beobachtungen auf Reisen S. 356) treffend die Wichtigkeit von Sammlungen aus diesem bisher so wenig bekannten mittleren Theile des grossen nordafrikanischen Weltgebietes hervorgehoben. Folgende Arten dieser Sammlung sind von Cosson in seinem kürzlich im *Bull. soc. bot. France* XXII (1875) *p.* 45—51 veröffentlichten Verzeichnisse der bisher aus Tripolitanien bekannten Pflanzen (welches die Cyrenaica ein-, Fesan aber ausschliesst) nicht aufgeführt:

Savignya parviflora (Del.) Webb.
Cleome arabica L.
Oligomeris subulata (Del.) Boiss.
**Randonia africana* Coss.
Sclerocephalus arabicus Boiss.
Pteranthus echinatus Desf.
Aïzoon canariense L.
Malva parviflora L.
Neurada procumbens L.
Leyssera capillifolia (Willd.) D. C.
**Convolvulus supinus* Coss. et Kral.
Heliotropium undulatum Vahl.
Zappula spinocarpus (Forsk.) Aschs.
**Trichodesma africanum* (L.) R. Br.
Plantago ciliata Desf.
Rumex vesicarius L.
Andrachne telephioïdes L.
Forskâlia tenacissima L.

Die grosse Mehrzahl dieser Arten sind sowohl aus dem westlichen Nordafrika, speciell aus Algerien als aus Aegypten beziehungsweise noch weiter östlich oder südöstlich gelegenen Landstrichen bekannt, so dass ihr Auftreten in dem dazwischen gelegenen nördlichen Fesan erwartet werden konnte; nur bei

den drei mit * bezeichneten Arten wird das bisher bekannte Verbreitungs-Gebiet durch Dr. Nachtigal's Sammlung erweitert, indem ***Randonia***, eine durch perigynische Blumenblätter sehr ausgezeichnete monotypische Resedaceen-Gattung, und ***Convolvulus supinus*** bisher nur aus der algerischen resp. tunesischen Sahara, aber nicht aus Aegypten oder weiter östlich, ***Trichodesma africanum*** aber nicht aus den Wüsten Süd- und Nord-Afrikas, auch vom Senegal und aus Aegypten, aber, soweit Vortragendem bekannt, bisher nicht aus Algerien und den angrenzenden Gebieten, bekannt ist.

Vortragender knüpfte hieran die Erwähnung des in pflanzengeographischer Hinsicht bemerkenswerthen Fundes, welchen er auf seiner kürzlich ausgeführten Reise nach der Kleinen Oase (Uah-el-Beharieh) in der libyschen Wüste gemacht hat. Er betrifft jene durch ihre verschiedenartige Blattform so bemerkenswerthe orientalische Pappel, *Populus euphratica* Oliv., über deren morphologisches und archäologisches Interesse sich Vortragender in der Sitzung dieser Gesellschaft am 19. November 1872 ausgesprochen hat. Dieser Baum war bisher ausser dem sehr ausgedehnten Verbreitungsgebiete im Orient, wo er von Syrien bis Hindostan und vom altaischen Sibirien bis zum indischen Ocean, von der mehrere hundert Meter tiefen Depression des todten Meeres unter dem Meeresspiegel bis in einer Höhe von über 3000 Meter im Himalaya bekannt ist, nur aus einem viel beschränkteren Gebiet zu beiden Seiten der algerisch-marokkanischen Grenze bekannt. Prof. Buchinger in Strassburg theilte dem Vortragenden mit gewohnter Gefälligkeit folgende andere Fundorte mit: In der Umgebung von Lalla Maghraia, einem hart an der marokkanischen Grenze, gegenüber der marokkanischen Stadt Udjda in der „*région des hauts plateaux*“ gelegenen Militärposten, wurde *Populus euphratica* 1856 von Bourgeau in der Schlucht des Ued-el-hammam-el-Gelta, 1869 von Dr. Warion in der Schlucht des Tralimet, eines Nebenflusses der Tafna, gesammelt. Der letztgenannte, um die Flora Nordwest-Afrikas sehr verdiente französische Militärarzt sammelte sie ausserdem noch 1866 an einem Flussbett der marokkanischen Sahara 6—8 Lieues von der Oase Figig, welches nach dieser Pappel den Namen Ued Safsaf führt. (Unter dem Namen Safsaf, der

im Arabischen eigentlich die Weide bedeutet, werden in Algerien alle Pappeln verstanden.) Vortragender traf diesen merkwürdigen Baum in strauchartigen, bis 4 Meter hohen Exemplaren in einem ausgedehnten Bestande auf Sanddünen neben einer zum Hauptorte der kleinen Oase, El-Oasr, gehörigen Ackergruppe, welche den Namen Auēnah führt. Sie heisst dort Merssīsch und spricht dieser originelle Name gewiss nicht minder als die Beschaffenheit des Fundortes für das spontane Auftreten der Pflanze. Die weite Kluft zwischen dem orientalischen und dem algerisch-marokkanischen Bezirk wird durch diesen Fund einigermaassen verringert. Von besonderem Interesse ist das jetzige durch so weite Entfernungen getrennte Vorkommen dieses Baumes gegenüber der Thatsache, dass derselbe in einer, geologisch betrachtet, nicht weit entlegenen Vorzeit eine weitere Verbreitung besass; wie Vortragender an einem anderen Orte zu zeigen gedenkt, sind nämlich die Unterschiede der *P. euphratica* von der in fast allen miocänen Tertiärfloren Mitteleuropas (auch in Toscana und angeblich in Nordamerika) vorkommenden *P. mutabilis* Heer nur unerheblich. Es liegt sehr nahe, das jetzige getrennte Vorkommen des Baumes auf die Einschränkung eines früheren ausgedehnten Bezirkes zurückzuführen und ist dieser Fall für diejenigen Pflanzengeographen lehrreich, welche bei getrennten Verbreitungsbezirken einer Art die Annahme selbstständiger Entstehung derselben in jedem einzelnen für wahrscheinlicher halten.

Herr Gerstaecker bemerkte im Anschluss an einige von Herrn Zenker vorgelegte ganz junge Larven der Wanderheuschrecke (*Oedipoda migratoria* Lin.), dass auch bei ihm aus den durch Herrn Oberamtmann Deutsch von der Löwenbrucher und Kerzendorfer Feldmark des Teltower Kreises am 29. April eingesandten Eiermassen die Jungen erst seit einigen Tagen (vom 17. oder 18. Juni an) auszuschlüpfen begonnen hätten. Wiewohl von Herrn Deutsch bereits am 27. April im Freien vereinzelte ganz junge Larven angetroffen worden seien, hätten doch die dem Vortragenden übersandten und während der drei ersten Wochen des Mai wiederholt untersuchten Eier noch keine Embryonal-Entwickelung erkennen lassen. Erst Ende Mai und

Anfang Juni, zu welcher Zeit an den bis dahin rothgelben und durchschimmernden Eiern zum Theil eine weissliche und matt kreidige Färbung hervorgetreten sei, hätte die Untersuchung in solchen einen fertig ausgebildeten, jedoch mit Ausnahme der leicht gebräunten Netzaugen ganz farblosen Embryo nachweisen können. Bei dem vom Vortragenden zu wiederholten Malen beobachteten Ausschlüpfen der Larve hebt sich von dem vorderen Ende des 7 Millimeter langen und schwach gekrümmten Eies ein vorn abgerundeter, nach hinten aber spitz ausgezogener Deckel von der Form eines gleichschenkligen Dreiecks ab. Die in eine Larvenhaut eingeschlossene, farblose Larve windet sich aus der Oeffnung gleich einer Made durch schlängelnde Körperbewegungen hervor und liegt mit bereits ausgestreckten Hinterbeinen eine Zeit lang vor der Eihülle still. Sodann sich von Neuem in Bewegung setzend, bringt sie die zarte, weissliche Larvenhaut zum Platzen, zieht aus derselben Fühler und Beine hervor, kommt zum Stehen und ist dann sofort im Stande, zwei Zoll weite Sprünge auszuführen. In der Rumpflänge 5 Millimeter messend, hat sie im Verlauf von etwa drei Stunden ihre sehr charakteristische, auffallend dunkle Ausfärbung vollendet. Der Rumpf nebst den Fühlern erscheint dann matt kohlschwarz, die Hinterecken des Prothorax dagegen in Form eines queren, liegenden Dreiecks scharf abgeschnitten rein milchweiss. Die beiden vorderen Beinpaare sind im Bereich der Hüften und der Schenkelbasis gleichfalls weisslich, im Uebrigen auf gelbgrauem Grunde dicht schwarz punktirt. Die langstreckigen Hinterbeine sind schwarz, mit weissem Basalringe der Schienen und zwei lichteren Querbändern der Schenkel. Die ganze Oberseite des Kopfes, Rumpfes und der Beine ist mit aufgerichteten, weissen, wolligen Haaren bekleidet. Die Fühler sind 13-gliedrig, die Netzaugen einfarbig pechbraun. — Der Uebergang in das zweite Larvenstadium erfolgt durch die nach zwei bis drei Tagen erfolgende erste Häutung. Nach dieser erscheint die 6 Mm. lange Larve glatt (nackt), zuvörderst wieder fast farblos, gelblich weiss, nach Verlauf einiger Stunden röthlich aschgrau mit ziemlich dichter schwärzlicher Punktirung, ausserdem mit gleichfarbigen Striemen in der Augengegend und grösseren Flecken längs der Seiten des Hinterleibes. Die Zahl der Fühlerglieder ist auf dreizehn stehen

geblieben, doch sind die Längsverhältnisse derselben jetzt etwas verändert. Ueber die dunklen, schwärzlich braunen Netzaugen zieht sich eine scharf begrenzte mittlere weisse Längsbinde von ansehnlicher Breite; zwei schmalere machen sich nahe dem oberen und unteren Augenwinkel bemerkbar. Der Prothorax ist nach hinten etwas spitzer ausgezogen als im ersten Stadium; die beiden noch ganz frei liegenden hinteren Thoraxringe zeigen noch keine Andeutung von Flügelschuppen. Die Larven dieses zweiten Stadiums springen bereits sehr lebhaft bis auf fünf Zoll Weite.

Herr Brefeld berichtet über weitere Untersuchungen der copulirenden Pilze im Anschluss an seine letzte Mittheilung vom 15. Juli 1875*).

Im Beginne dieses Jahres fand ich auf Pferdemist einen sehr hübschen Schimmelpilz, der äusserlich einem *Mucor* ähnlich sah. Die nähere Untersuchung ergab, dass derselbe kein *Mucor* war, vielmehr den Mortierellen angehörte, jener kleinen Gruppe von copulirenden Pilzen, die in ihrer Entwickelungsgeschichte bisher nicht eingehender untersucht werden konnten und darum eine empfindliche Lücke in dem Bestande unserer jetzigen Kenntnisse der Zygomyceten bilden.

Von anderen Mortierellen unterscheidet sich unsere Art durch ihre Grösse und vornehmlich durch die mächtigen Sporangien, die nicht eine geringe Zahl, sondern Tausende von Gonidien enthalten. Der unverzweigte Fruchtkörper, an langen Stolonen oft fern vom Nährsubstrat entstehend, ist am Fusse durch einen kleinen Rasen von Rhizoïden mit dem Substrate befestigt, ähnlich wie dies vom *Mucor stolonifer* bekannt ist. Eine Beschreibung des Pilzes ist mir an keiner Stelle der Literatur zugänglich geworden, ich will ihn darum *Mortierella Rostafinskii* nennen zu Ehren des Monographen der Myxomyceten.

Ich machte von diesem Pilze Culturen, in welchen er in vollkommener Reinheit und grösster Ueppigkeit gedieh. Zunächst fructificirte er nicht anders als in den grossen Fruchtträgern, nur vereinzelt konnte eine Gemmenbildung nach Art des *Mucor race-*

*) Sitzungsbericht d. Gesellsch. naturf. Freunde in Berlin v. 15. Juli 1875.

mosus im Verlaufe der Mycelfäden beobachtet werden. Durch geeignete Variation der Cultur, auf die ich hier nicht näher eingehe, gelang es mir indess bald, die Zygosporen des Pilzes zu erzeugen und deren Entwickelung in den wesentlichsten Zügen zu verfolgen.

Die Zygosporen der *Mortierella* sind die merkwürdigsten und zugleich interessantesten Gebilde, die mir bisher bei den Pilzen vorgekommen sind. Im reifen Zustande haben sie äusserlich nichts zygosporenähnliches, sie sehen vielmehr dem Perithecium eines Ascomyceten aufs Haar ähnlich. Als ich sie zuerst fand, hielt ich sie ohne nähere Untersuchung hierfür. Ihre colossalen Dimensionen machen sie zu einem sehr auffälligen Objecte, sie hoben sich vorzugsweise an den Wänden des Cultusgefässes deutlich ab in der Grösse eines dicken Nadelknopfes von 1,5 Mm. Durchmesser. Aussen sind sie von einem losen Filze farbloser Hyphen umgeben. Versucht man sie hiervon zu befreien, so dringt man allmälig nach Innen zu dichter und dichter verfochtenen Hyphen vor, die endlich in compacter, gewebeähnlicher Form eine feste Kapsel bilden von dunkelgelber Farbe. Nur mit der sichersten Hand, mit den besten Präparirwerkzeugen ist es möglich, die Wand der Kapsel langsam abzubröckeln und das Innere der Kapsel aufzudecken. Hier enthüllt sich eine Riesenzygospore, eine mächtige mit dicken Schutzhäuten umgebene Zelle von 1,0 Mm. Grösse. Auf der Oberfläche der stattlichen Membranbekleidung heben sich spärlich kleine, solide Fortsätze ab, die oft büschelweise an nur wenig hervortretenden, warzenartigen Erhabenheiten der Haut zusammenstehen; mit der umgebenden Kapselwand eng verwachsen, sind sie natürlich bei deren gewaltsamer Ablösung durch die Präparation zum grössren Theile abgebrochen und nur mehr rudimentär vorhanden. Dem dicken Exosporium folgt ein kaum minder dickes Endosporium, aussen glatt und eben und eng umschlossen von der Aussenhaut. Beide Häute haben dieselbe weissgelbliche Farbe und bestehen aus Zellulose. In vereinzelten Fällen war die Differenzirung der Hautbekleidung im Exo- und Endosporium nicht eingetreten; eine überaus mächtige dicke Membran war nur allein zu unterscheiden. Der Inhalt der Zygospore bestand wie gewöhnlich aus dickem fettreichem Protoplasma.

Nur die Auffindung jugendlicher Zustände konnte über die Art der Bildung und den Gang der Differenzirung dieser so überaus merkwürdig construirten reifen Zygosporen Aufschluss geben. Leider bildeten sie sich niemals anders als auf festem Substrate. Hier hatte begreiflicher Weise die Auffindung junger Zustände der überhaupt nur spärlich auftretenden Zygosporen nicht geringe Schwierigkeiten, sie war allein durch mühsames Aufsuchen möglich. Nur ein günstiger Umstand kam hierfür hülfreich zu Statten. Sehr kleine zarte, mit der Lupe erkennbare Hyphenflöckchen verriethen die Bildungsstätte der Zygospore auf dem Substrate. Im Innern dieser Flöckchen lag der Sexualapparat verborgen, der wiederum nur durch Präparation der Beobachtung zugänglich war. Natürlich wird durch sie das klare Bild des Vorganges aufs leichteste getrübt und nur aus der Summe der Einzelfälle ergänzt es sich zu erschöpfender Klarheit.

Zur Bildung der Zygosporen neigen sich zwei keulig angeschwollene Fadenenden zangenartig wie bei *Piptocephalis**) zusammen. Es folgt die Abgrenzung der beiden nicht ganz in Grösse gleichen Sexualzellen, die darauf zur Zygospore verschmelzen. Zugleich hiermit beginnen die Träger der Zygospore an ihrem Fusse hyphenartig auszuwachsen und die am unteren Ende der Träger entspringenden Hyphen umschlingen die junge Zygospore; sie sind es, die als zartes Flöckchen diese auf dem Substrate verrathen. In dem Maasse, als die Zygospore wächst, wachsen auch die Hyphen fort, welche, offenbar durch den Sexualact angeregt, in dessen nächster Umgebung gebildet wurden. Sie umgeben bald schon als eine Hyphenhülle die Zygospore mit ihren Trägern. Beide sind in den immer zahlreicher und stärker auftretenden Hyphenverzweigungen nur mehr durch aufhellende Mittel klar und deutlich zu erkennen; sie werden um so undeutlicher, je mehr die Zygospore wächst, das umgebende Hyphengeflecht um sich zusammendrückt und je mehr sich gleichzeitig die Hyphen durch die Verzweigung verdichten. Nichts natürlicher, als dass durch beide Ursachen vereint das Hyphengeflecht in der nächsten Umgebung der Zygospore endlich zu membranartiger Verdichtung fortschreitet, dass es einer gewebe-

*) Brefeld, Schimmelpilze. 1. Heft. Tafel V u. VI.

artigen Kapsel ähnlich diese unmittelbar umschliesst, und dass es in weiterer Umgebung an Dichtigkeit zunehmend verliert und schliesslich als lockeres Hyphengeflecht, als äusserste Hülle die umkapselte Zygospore verhüllt. Mit der beendeten Ausbildung der Zygospore in der Grösse erfolgt zugleich der Wachsthumsstillstand der Hülle; beide erfahren von da an die Veränderungen, die der vollendete Dauerzustand einer reifen Zygospore leicht erschliessen lässt. Die Zygospore verdickt die Membran und die Hyphen der Hülle, die zur Kapselbildung zusammengeschlossen sind, nehmen eine dunklere Farbe an, ihre Membranen cuticularisiren. Soweit es in der fortschreitenden Hüllbildung erkennbar ist, wachsen die Träger mit der Zygospore nicht fort, sie gehen schliesslich in der Hülle eingeschlossen der Beobachtung verloren; ebensowenig lässt sich an der fertigen runden Zygospore auch nur eine Spur ihrer früheren Insertion auffinden.

Bereits 3 Monate hindurch habe ich die reifen Zygosporen cultivirt. Eine Veränderung ist bis jetzt an ihnen nicht eingetreten. Ich sehe der Keimung mit grosser Spannung entgegen, da die ganz aussergewöhnliche Grösse der Zygosporen im Verhältnisse zu den Sporangien der Vermuthung Raum giebt, dass hier die Keimung in einer von den bisher zur Keimung gebrachten Zygosporen der Zygomyceten abweichenden Art erfolgen könne. — Die ausführliche von Abbildungen begleitete Darlegung der Entwickelungsgeschichte dieses Pilzes als typischer Repräsentant der Mortierellen ist nebst der von *Pilobolus* für meine „Schimmelpilze“ in Vorbereitung.

Die Zygosporen der *Mortierella* bilden nach 2 Seiten eine ebenso interessante als wichtige Bereicherung unserer Kenntnisse, einmal soweit es die copulirenden Pilze im Engeren angeht, dann aber soweit es die Mycologie und die Thallophyten im Allgemeinen in weiter gehenden biologischen, morphologischen und systematischen Auffassungen betrifft. Ich will beide Punkte nach einander hier noch in Kürze berühren.

Die natürliche Systematik der Zygomyceten wird, durch die Kenntniss der *Mortierella* bereichert, in mehr und mehr klaren Zügen erkennbar. Wir können sie nunmehr, wenn wir von den Zygosporen ausgehen, in 3 Unterfamilien classificiren: die Mucorinen (mit den Chaetocladiaceen), die einfache Zygo-

sporen besitzen; die Mortierellen, die Zygosporen mit einer Kapsel haben und die Piptocephalideen, bei denen die Zygospore, ein Anzeichen weiterer Entwickelung, an einem bestimmt orientirten und localisirten, freilich früh erlöschenden Vegetationspunkte fortwächst und später einen einfachen Theilungsprocess erfährt. Die Chaetocladiaceen, welche in den Grenzen der Mucorinen am besten von diesen abgetrennt werden, bilden den Ausgangspunkt für diese 3 natürlichen Familien. Bei ihnen entstehen die ungeschlechtlichen Gonidien in der einfachsten Weise unmittelbar durch Abschnürung, während sie bei allen anderen mittelbar im Wege eines nachträglichen Theilungsprocesses gebildet werden. Dieser Process ist bei den Mucorinen und Mortierellen eine freie Zellbildung: aus dem Inhalte der Mutterzelle werden die Gonidien durch freie Zellbildung gebildet; bei den Piptocephalideen ist er eine einfache Theilung: durch Zergliederung werden aus diesen mehrere Gonidien gebildet. Nur vereinzelten Repräsentanten der Familien ist eine Gemmen- oder Clamydosporenbildung an den Mycelien eigen, sie ist bei einigen Martierellen morphologisch am höchsten ausgebildet. — Dass ich hier auf die systematischen Bestrebungen des Herrn van Tieghem*) keine Rücksicht genommen habe, wird Jeder begreiflich finden, der sie studirt hat. Eine Eintheilung nach der Dicke der Mycelfäden mag sich vielleicht für eine Zusammenstellung, die zum Bestimmen der Pflanzen dient, eignen, für eine natürliche auf wissenschaftlicher Basis beruhende Systematik hat sie keine Berechtigung.

Weiterhin haben wir in der *Mortierella* den klarst ausgesprochenen Fall einer Sporocarpienbildung. Es wird hier durch den Sexualact, durch das Zusammenwirken der beiden Sexualzellen nicht blos ein unmittelbares Product der Sexualität — die Zygospore — erzeugt, sondern zugleich in Anregung des Sexualactes ein besonderer Vegetationsprocess eingeleitet, welcher zur Bildung einer Kapsel eines Sporocarpiums führt, das hier, wie eine Frucht den Samen, die Zygospore umschliesst. Die Frucht als Ganzes besteht aus 2 morphologisch und physio-

*) Ann. Scienc. nat. Sér. VI, T. I, p. 1—175.

logisch ganz verschiedenen Elementen, aus der Frucht im engeren, der Zygospore, die unmittelbar aus den verschmolzenen Sexualzellen hervorgeht und aus einer Kapsel, die, eine vegetative Aussprossung in Folge des Sexualactes, aus der Basis der Träger der Zygospore sich bildet und die letztere das Sporocarpium umhüllt.

Diese hier in der *Mortierella* klarer als irgend sonst bei den Thallophyten vorliegenden Momente der Entwickelung sind es nun, in welchen man bisher morphologische Charaktere von hohem Werthe gefunden zu haben glaubte, auf welche man darum für die Systematik der Thallophyten einen grossen Nachdruck gelegt hat. Ganz besonders ist dies in neuester Zeit von Sachs geschehen. Durch ihn erfuhren die Thallophyten vor 2 Jahren, in der IV. Auflage seines Lehrbuches der Botanik nach dem gegenwärtigen Standpunkte der Wissenschaft bearbeitet, die grössten systematisch-reformatorischen Neugestaltungen. Bei diesen gelangte das erwähnte Merkmal zur höchsten Werthschätzung. Sachs war es, der auf dieses Merkmal hin eine der grössten Pflanzenklassen zu gründen unternahm, die seither aufgestellt wurden, eine Klasse, welche die Florideen und Schwämme, die Trüffeln und Characeen, die Rostpilze und Coleochaeteen zusammenfasst; es ist die Klasse der Carposporeen. In den Mortierellen, einer Familie der natürlichen Pilzklasse der Zygomyceten, empfangen nun die Carposporeen eine im Vergleich zu den gewaltigen Dimensionen der Klasse zwar nur winzig kleine Bereicherung, doch eine Bereicherung, die vollkommen ausreicht, sie ganz und gar unmöglich zu machen, sie als eine künstliche, nicht natürliche Klasse hinzustellen. In den Grenzen einer einzigen natürlichen Klasse, in den Grenzen der Zygomyceten treffen wir ebendas Merkmal an und sehen es zur vollkommensten Ausbildung vorgeschritten, welches den Carposporeen resp. den erwähnten Pflanzenklassen, die sie vereinen, nur allein eigen zugeschrieben wurde, welches als einziges charakteristisches Kennzeichen diese zu einer Klasse im Pflanzenreiche vereinte. Ein Merkmal nun, welches in den Grenzen einer Klasse auftritt, kann nicht länger als ein charakteristisches Merkmal Verwendung finden, um eine Reihe von Klassen zu einer einzigen zu vereinen, wie es durch Sachs geschehen ist; es ist als klassenbildendes Merkmal werthlos geworden. Die Carposporeen, die

nur nach diesem einen Merkmale von Sachs gegründet wurden, haben demnach durch die in der *Mortierella* neu ermittelten Thatsachen, ihre Existenzfähigkeit verloren, sie können nicht länger im natürlichen Pflanzensystem eine Stellung behalten, die sie allerdings nur 2 Jahre eingenommen haben; die einzelnen Klassen, welche sie vereinten, finden vorläufig die jedenfalls natürlichere Stellung wieder, welche sie vorher einnahmen.

Schon der Umstand, dass die Träger der Zygosporen bei vereinzelten Zygomyceten zu oft enormer Grösse nach der Befruchtung mit auswachsen, hätte als eine Andeutung dienen können, dass es nicht unbedenklich sei, die gleiche nur weiter und morphologisch anders entwickelte Erscheinung zu einem klassenbildenden Merkmale für die Thallophyten zu erheben. Ob die Trägerzellen der Zygospore, durch den Sexualact angeregt, ihrer ganzen Ausdehnung nach auswachsen, oder ob sie nur an bestimmten, als Vegetationspunkte eng begrenzten Stellen wachsen, wodurch fadenartige Auszweigungen entstehen, die ihrerseits weiter fortwachsen und sogar in ihrer Vereinigung bestimmte, morphologisch klar hervortrende Gestaltungen erfahren können, das sind graduelle Unterschiede einer ursächlich gleichen Erscheinung, welche, wie wir jetzt thatsächlich sehen, in den engen Grenzen einer natürlichen Klasse auftreten können, welche darum systematisch nur in dieser eine sehr vorsichtige und beschränkte Anwendung finden dürfen.

Als Geschenke wurden mit Dank entgegengenommen:

Abhandlungen d. naturwiss. Ver. z. Bremen. Bd. IV, 4 u. Bd. V, 1.
Verhandlungen des naturhistorischen Vereins zu Brünn. Bd. XIII, 1874 (nebst Bibliotheks-Catalog).
Verhandlungen d. Ver. f. Naturwiss. zu Hamburg. Bd. II. 1875.
Monatsbericht d. Akademie d. Wissensch. zu Berlin. März 1876.
Publikation des Kgl. Preuss. geodätischen Instituts. Berlin 1876.
Sitzungsber. d. niederrh. Ges. f. Natur- u. Heilkunde. Bonn 1874.
Verhdl. d. naturh.-med. Ver. zu Heidelberg. N. Folge Bd. I, 1—3.
Leopoldina, Amtl. Org. d. Leop.-Car. Akad. d. Natf. XII, No. 9 u. 10.

A W. Schade's Buchdruckerei (L. Schade) in Berlin, Stallschreiberstr. 47.

Sitzungs-Bericht

der

Gesellschaft naturforschender Freunde

zu Berlin

vom 16. Juli 1876.

Director: Herr Foerster.

Hr. Pringsheim legte die Tafeln, die zu seinen Versuchen über vegetative Sprossung der Moosfrüchte gehören, vor und besprach mit einigen Worten die Veranlassung und die Resultate seiner Versuche.

Durch Vorstellungen über den Generationswechsel der Pflanzen, die von den geltenden etwas abweichen, geleitet, die jedoch nur unmittelbare Folgerungen seiner eigenen alten Untersuchungen über die verschiedenen Formen des Generationswechsels bei Algen sind, gelangte er zu der Annahme, dass es gelingen müsse, die Früchte der Moose auch direct — nicht blos durch Keimung der Sporen — in das beblätterte Moosstämmchen überzuführen. Seine in dieser Richtung unternommenen Versuche hatten den erwarteten Erfolg, und es gelang ihm in der That, durch Cultur aus zerschnittenen Fruchtstielen von Laubmoosen das Laubstämmchen unmittelbar zu erziehen.

Das Nähere über den hierbei stattfindenden Vorgang und die dazu gehörigen Abbildungen werden die Monatsberichte der Königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin vom 12. Juli dieses Jahres und Band XI. seiner Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik bringen.

Herr von Martens zeigte ein altes conchyliologisches Manuscript vor, das gegenwärtig im Besitz des Naturalienhändlers

Keitel dahier befindlich ist und mit grosser Wahrscheinlichkeit als der von einem der Gründer unserer Gesellschaft, Dr. Friedr. Heinr. Wilh. Martini († 1778), verfasste Katalog seiner Conchyliensammlung angesehen werden kann, dessen Chemnitz im Vorbericht zum 4. Band des von ihm fortgesetzten „Conchylien-Kabinets" (1780) erwähnt; Benennungen und systematische Reihenfolge stimmen nämlich mit denen der drei ersten von Martini verfassten Bände des genannten Werkes überein und es sind gerade diejenigen Arten im Manuscript angeführt, denen Martini in seinem gedruckten Werke die Bemerkung: ex Museo meo hinzufügt; trotz des Reichthums an Citaten ist doch das „Conchylienkabinet" im Manuscript nicht erwähnt, so dass letzteres älter sein muss. Die Handschrift umfasst alle Abtheilungen der Conchylien; man erhält daher aus ihr eine vollständige Uebersicht der vom Verfasser gewählten systematischen Anordnung, auch für diejenigen Abtheilungen, welche Martini nicht mehr im „Conchylienkabinet" bearbeitet hat und bei denen Chemnitz sich mehr und mehr dem Linné'schen System zugewandt hat, und ferner sind gerade diesem Theil der Handschrift eine Anzahl colorirter Originalzeichnungen angeklebt, welche für ihre Zeit sehr schön ausgeführt sind und theilweise genauer und richtiger, als die in der von Chemnitz besorgten Fortsetzung des „Conchylienkabinets" enthaltenen, nach anderen Originalen gemachten.

Herr Studer sprach über neue Echinodermen, welche bei der Weltumsegelung S. M. Corvette Gazelle in den Jahren 1874—76 gesammelt wurden. Die Mittheilung betrifft namentlich Echinodermen von der Kergueleninsel im südindischen Ocean, der Magellansstrasse, der Ostküste von Patagonien und einen neuen Seeigel von Neu-Guinea.

Von Kerguelen kamen im Ganzen 29 Arten Echinodermen zur Beobachtung, von denen viele eine nahe Verwandtschaft, zum Theil Identität mit magellanischen Arten zeigen, die auf eine circumpolare antarktische Fauna hindeuten.

Die Arten werden hier in Parallele mit den südamerikanischen angeführt.

Kerguelen.	Magellansstr.
Holothurioidea.	
Cuvieria porifera n. sp.	*C. antarctica* Phil.
Pentactella laevigata Verrill.	*P. crocea* Lesson.
Molpadia violacea n. sp.	
Sigmodota n. g. *purpurea* Less.	*S. purpurea* Less.
Echinida.	
Goniocidaris membranipora n. sp.	*G. vivipara* n. sp.
Echinus diadema n. sp.	*E. margaritaceus* Less.
Abatus cordatus Verrill.	*A. antarcticus* Gr. *australis* Phil. *cavernosus* Phil.
Asterida.	
Asterias rupicola Verrill.	
meridionalis Perr.	
Perrieri Smith.	*A. rugispina* Stimps.
mollis n. sp.	
Pedicellaster scaber Smith.	
Othilia spinulifera Sm.	
sexradiata n. sp.	
Pteraster affinis Sm.	
Porania antarctica Sm.	*P. magellanica* n. sp.
Astrogonium meridionale Sm.	
Leptychaster Kerguelensis Sm.	
Astropecten antarcticus n. sp.	
Ophiurida.	
Ophiacantha Kerguelensis n. sp.	*O. vivipara* Ljgm.
Ophioglypha hexactis Smith.	
brevispina Sm.	
carinata n. sp.	
Ophiogona laevigata n. g. et sp.	
Pectinura verrucosa n. sp.	
Amphiura antarctica n. sp.	*A. Eugeniae*

zwei Euryaliden, eine *Euryale* und eine 5strahlige Form, noch nicht näher bestimmt.

Magellanische Arten, welche in Kerguelen keine nahen Vertreter haben, sind:

Goniocidaris canaliculatus Ag.
Arbacia Dufresni Blv. Gefischt in 63 Faden 38° 10′,1 S. B. 56° 26′,6 W.L.
alternans Trschl. In der Magellansstrasse.
Echinus magellanicus Phil. Sandy Point Mgl.-Strasse.
Asterias antarctica Lütk. Magellansstrasse.
Cunninghami Perrier.
Labidiaster radiosus Ltk. aus 63 Faden 47° 1′, 6 S. B. 63° 29′, 6 W.L.
Ganeria falklandica Gr.
Ctenodiscus australis Lovèn aus 47° 1′, 6 S. B. in 63 Fd. 63° 29′, 6 W.L. v. a. P.
Ophiolepis Lymanni Ljgm.
Ophiophragmus antarcticus Ljgm.
Amphiura magellanica Ljgm.
latispina Ljgm.
Ophiactis magellanica Ljgm. In der Magellansstrasse.
Ophiomyxa vivipara n. sp. in 43° 56′,2 S. B. 60° 25′,2 W.L. 60 Faden.

Zahlreiche Fälle von Lebendiggebären wurden in diesen Faunen beobachtet. Ein solches findet statt bei *Goniocidaris membranipora* und *vivipara*, wo bei dem weiblichen Seeigel die Genitalporen eine elastische Membran durchbohren und die Jungen sich auf dem Afterfeld, geschützt von den darüber gekreuzten Stacheln der Mutter, entwickeln; bei *Abatus cordatus* und *cavernosus*, wo die Jungen in den vertieften Ambulacren sich ausbilden. Bei *Ophiomyxa vivipara* n. sp. münden die Eierstöcke in je einen über jeder Genitalspalte liegenden Brutsack, eine Erweiterung des Eileiters, in dem sich die Jungen vollständig ausbilden. Bei *Labidiaster radiosus* Lov. entwickeln sich die Genitalien in den Armen, die mit der Reife der Eier sich ablösen. Die offene Wunde des Armes liefert dann den Ausführungsgang für die Eier, die in blinden Schläuchen sich entwickeln. Der abgelöste Arm wird ersetzt, so dass man bei grösseren Exemplaren immer ungleiche Arme findet. Es wird

eine neue Gattung von Cidariden vorgezeigt: ***Schleinitzia***, aus 28 Faden vom Mc Cluergolf, Neu-Guinea. Vom Habitus der Gattuug ***Phyllacanthus*** und namentlich ***Stephanocidaris***, zeichnet sie sich durch die crenulirten Tuberkeln aus, was sie der Gattung ***Rhabdocidaris*** Des. nahe stellt. ***S. crenulata*** n. sp.

Herr Kny sprach über die zenithwärts gerichtete Verschiebung der Achselknospen an den Seitenzweigen mehrerer Holzgewächse und die Beziehung dieser Erscheinung zur Schwerkraft.

Wie bekannt, zeigt eine grössere Zahl bei uns einheimischer und cultivirter Bäume und Sträucher die Eigenthümlichkeit, dass an Sprossen, welche mit der Lothlinie einen Winkel bilden, die Knospen der seitlich inserirten Blätter nicht genau vor der der Mitte ihrer Achsel stehen, sondern mehr oder weniger stark zenithwärts gegen sie verschoben sind. Besonders deutlich tritt diese Erscheinung an solchen Zweigen mehrerer Holzgewächse hervor, deren Blätter alterniren und zwei seitliche Zeilen bilden. Die mir aus eigener Anschauung bekannt gewordenen Beispiele sind:

Ostrya japonica Hort. Petrop. Verschiebung deutlich.

Carpinus Betulus L. und mehrere andere Arten der Gattung. Verschiebung gering.

Corylus Avellana L. und ***C. Colurna*** L. Verschiebung sehr deutlich.

Fagus sylvatica L. Verschiebung unter allen genannten Holzgewächsen am bedeutendsten.

Castanea sativa Mill. Verschiebung deutlich.

Ulmus (mehrere Arten). Verschiebung deutlich.

Planera Richardi Mchx.

Celtis. Sämmtliche untersuchte Arten zeigten die Verschiebung nur in sehr geringem Maasse, einige kaum merklich.

Morus alba L. und einige andere Arten derselben Gattung. Verschiebung meist nicht sehr bedeutend.

Halesia tetraptera L. Verschiebung sehr unbedeutend.

Hamamelis virginica L.

Parrotia persica (Fisch). Verschiebung bei beiden letztgenannten Arten deutlich.

Magnolia fuscata L. Verschiebung deutlich.

Tilia. Sämmtliche bei uns cultivirte Arten zeigen die Verschiebung deutlich.

Prunus Laurocerasus L. Verschiebung sehr unbedeutend.

Seltener findet man dieselbe Erscheinung deutlich ausgeprägt an Seitenzweigen mit höherem Blattstellungsverhältniss als $\frac{1}{2}$. Bekannte Beispiele bieten mehrere Arten der Gattung *Quercus*[1]).

Mit dem Emporrücken der Knospen geht bei den Seitenzweigen der genannten Pflanzen gewöhnlich auch eine Verschiebung der Blattinsertion Hand in Hand. Dieselbe ist nicht, wie an aufrechten Sprossen die Regel, zur Längsachse des Sprosses genau quergerichtet, sondern sieht mehr oder weniger schief gegen die Oberseite der Foliationsebene und das Sprossende hin. Bei manchen (wie z. B. mehreren Arten der Gattung *Ulmus*) ist aber die Verschiebung äusserst gering. Die Blattnarbe ist hier nahezu quergerichtet.

Hofmeister[2]) bringt diese zenithwärts gerichtete Verschiebung der Achselknospen mit der Schwerkraft in nahen Zusammenhang und betrachtet letztere als ihre alleinige Ursache. Nach ihm bewirkt die Schwerkraft bei den meisten Laubhölzern ein gesteigertes Dickenwachsthum der nach oben gewandten Seite seitlicher Zweige (l. c. p. 604 und 599): eine Erscheinung, welche zuerst von Carl Schimper beobachtet wurde, ohne dass dieser versucht hätte, eine Erklärung dafür zu geben[3]). „Durch dieselbe stärkere Verdickung der nach oben gewendeten Längshälfte der Achse", sagt Hofmeister, „wird die Stellung blattachselständiger Seitenknospen gegen den Horizont geneigter

[1]) cf. Möhl, Morphologische Untersuchungen über die Eiche (1862). p. 18 oben. Nach Hofmeister, Allgemeine Morphologie der Gewächse (1868) p. 600 soll dieses Verhältniss besonders deutlich bei den *Juglandeen* sein. Doch zeigte mir keine der im hiesigen botanischen Garten cultivirten Arten eine erhebliche Verschiebung. Untersucht wurden *Juglans nigra* L. s. oblonga, *J. cinerea* L., *J. rupestris* Engelm., *Carya alba* (Mill.) *C. amara C. microcarpa* Nutt., *Pterocarya fraxinifolia* Lam. Bei einigen von ihnen war jede geringe Andeutung von Emporrücken der seitlich eingefügten Knospen in einem Maasse, wie dies bei Holzgewächsen häufig vorkommt, bemerkbar. (Vgl. auch L. Kny: Ueber Axillarknospen bei Florideen in der Festschrift der Gesellschaft Naturforschender Freunde 1873 p. 25 Anm. 8.)

[2]) Allgemeine Morphologie p. 600.

[3]) Amtlicher Bericht der 31. Versammlung deutscher Naturforscher in Göttingen. (1854) p. 87.

Zweige vieler Bäume, ferner der zweizeilig beblätterten *Aristolochien* u. A. über die Mediane des Stützblattes hinaufgerückt. Die ganz jungen Anlagen der Seitenachsen werden von der Medianebene des Stützblattes genau halbirt. Während der weiteren Ausbildung der Knospe verdickt diese aber so vorzugsweise die gegen den Zenith gekehrte Längshälfte ihrer Achse, dass zur Zeit des Blätterfalles an allen seitlich gewandten Blattnarben die axillare Knospe nur mit der kleineren Hälfte ihres Querdurchmessers unterhalb der Mediane des Stützblattes, mit der weitaus grösseren Hälfte desselben oberhalb dieser Mediane steht. Besonders deutlich ist dieses Verhältniss bei den *Juglandeen*; aber auch bei *Quercus*, *Prunus* u. v. A. tritt es hervor."

„Diese Steigerung des Dickenwachsthums der oberen Längshälfte solcher Zweige unserer Laubbäume, welche von der Lothlinie divergirend wachsen, ist eine Folge der Einwirkung der Schwerkraft. Wird die Schwerkraft durch die Centrifugalkraft ersetzt, so tritt dieselbe Steigerung in der dem Rotationscentrum zugekehrten[1]) Hälfte derjenigen Sprossen ein, welche in Richtungen sich entwickeln, die von dem Rotationsradius divergiren. Ich liess eben keimende Samen von *Castanea vesca* und *Corylus Avellana* 4—6 Wochen lang in der Weise wachsen, dass sie unausgesetzt um eine verticale Achse 4mal in der Secunde mit einem Radius von 20 C. M. sich drehten. Die keimenden Samen empfingen nur von der Seite wagerechte Lichtstrahlen, so dass die Beleuchtung allseitig gleichmässig war. Die Hauptachsen richteten sich nach dem Rotationscentrum, in Winkeln von 10—15° aus der Ebene des Horizontes ansteigend. Alle während des Versuchs erst entstandenen blattachselständigen Knospen zeigten auf dem Querschnitte die Anordnung der zweizeilig gestellten 6—8 Blattanlagen in schrägen Reihen, welche gegen den Rotationsmittelpunkt convergirten."

Meine eigenen Untersuchungen bezogen sich in erster Linie auf jene Holzgewächse, deren Seitenzweige zweizeilige Blattstellung zeigen. Sie wurden an solchen Arten ausgeführt, bei denen die zenithwärts gerichtete Verschiebung der Achselknospen

---

[1]) Soll wohl heissen „vom Rotationscentrum abgekehrten" (Anm. des Vortragenden).

am prägnantesten hervortritt, wie bei *Fagus sylvatica*, *Corylus Avellana* und mehreren Arten der Gattungen *Tilia* und *Ulmus*. Es ergab sich aus ihnen das Resultat, dass wir es hier nicht mit einem ausschliesslichen Product der Schwerkraft, sondern mit einer Erscheinung der Bilateralität zu thun haben, welche zum bei Weitem grössten Theil von dem directen Einfluss der Schwerkraft unabhängig ist und unter Mitwirkung desselben nur um ein Geringes gesteigert wird.

Zunächst ist hervorzuheben, dass an Sprossen, welche in erwachsenem Zustande horizontal gerichtet sind, nicht schon im Knospenzustande die Foliationsebene, wie Hofmeister vorauszusetzen scheint, horizontale Stellung besitzt. Sie zeigt im Gegentheil eine recht erhebliche seitliche Neigung gegen die Foliationsebene des Muttersprosses, wodurch ihre eigene zukünftige Oberseite dem Muttersprosse zugekehrt, ihre Unterseite ihm schief abgekehrt ist. Bei *Tilia parvifolia* fand ich an jungen (im Juni untersuchten) Seitenknospen den Neigungswinkel im Durchschnitt etwas mehr, als einen halben Rechten, wobei mancherlei individuelle Schwankungen in dem einen oder anderen Sinne vorkommen; und wenn sich derselbe zur Zeit der Winterruhe im Allgemeinen auch etwas verringert, so fand ich doch selbst an der letzten Seitenknospe des Sprosses, welche den Muttersprosse fortzusetzen bestimmt ist, und deren Foliationsebene am meisten sich der Horizontalität nähert, zur Winterszeit niemals gleich Null. Bei *Corylus Avellana* ist die seitliche Neigung der Foliationsebene der Knospe gegen diejenige des Muttersprosses zur Winterszeit meist noch etwas grösser, als bei *Tilia parvifolia*. Der Winkel beträgt dann etwa einen halben Rechten, bald etwas mehr, bald etwas weniger. Auch hier ist er bei der letzten am Ende des Zweiges befindlichen Achselknospe am geringsten.

Das eben Gesagte bezog sich zunächst auf Knospen, welche an horizontalen Sprossen seitlich inserirt sind. Doch sind diese in der Minderzahl. Die meisten Seitenachsen sind im ausgewachsenen Zustande schief nach aufwärts oder nach abwärts gerichtet; neben ihnen gibt es bei gewissen Arten von Laubhölzern auch solche, welche vertical aufgerichtet sind oder abwärts hängen.

Bei geneigter Stellung der Muttersprosse sind die beiden Blattzeilen der Regel nach seitlich inserirt; doch kann durch geringe Achsendrehung auch die eine Blattzeile und damit die in ihren Achseln entstehende Knospenreihe schief nach oben, die andere schief nach abwärts schauen. Alle diese Abweichungen von der horizontalen Richtung müssen nothwendig eine entsprechende Aenderung in der Lage der Foliationsebene der an den Sprossen eingefügten Winterknospen zur Folge haben. In der That weist auch jeder grössere Lindenbaum alle nur denkbaren Neigungswinkel der Foliationsebene seiner Winterknospen zur Horizontalen auf, ohne dass sich bei deren späterer Fortentwicklung eine erhebliche Beeinflussung in deren Vorhandensein oder dem Grade der Verschiebung seiner Achselknospen bemerklich machte.

Beim Austreiben der Winterknospen im Frühjahr findet, wie bekannt, eine Drehung der Achse statt, der zu Folge die beiden Blattreihen sich seitlich zu stellen streben. Doch wird der junge in Fortentwickelung begriffene Theil der Achse dadurch nicht sofort horizontal; vielmehr zeigt er, solange das Längenwachsthum an der Spitze fortdauert, deutliche Nutation nach abwärts; die Unterseite des Sprosses wird concav, die Oberseite convex. Die Einkrümmung des Sprossendes ist um so grösser, je mehr sein unterer Theil nach aufwärts, um so geringer, je mehr er nach abwärts gerichtet ist; bei hängenden Zweigen unterbleibt sie deshalb ganz. Sie geht nicht selten so weit, dass die jüngsten Internodien genau lothrecht sind. Untersucht man solche jungen Sprossenden von *Tilia*, *Fagus*, *Ulmus*, *Corylus*, so findet man schon an Internodien, die noch lothrecht nach abwärts gerichtet sind, die Knospen seitlich verschoben, wenn auch noch in geringerem Maasse, als an erwachsenen Internodien. Also auch am Beginne der zweiten Periode der Sprossentwicklung sind die äusseren Bedingungen nicht vorhanden, um der Schwerkraft zur Leistung der ihr zugeschriebenen Wirkungen Gelegenheit zu bieten.

Obschon das Vorstehende genügt, um die Unhaltbarkeit der oben mitgetheilten Hofmeister'schen Ansicht darzuthun, so ist es immerhin von Werth noch solche Fälle zu untersuchen, bei denen eine in verticaler Stellung angelegte Knospe sich im

nächsten Frühjahr in genau vertikaler Richtung fortentwickelt. Das günstigste Object hierfür bietet die in unsern Parks nicht selten cultivirte Hängebuche. Schon der erste Augenschein lehrt, dass auch genau lothrecht herabhängende Zweige die Verschiebung ihrer Achselknospen auf das Deutlichste erkennen lassen. Um aber ganz sicher zu gehen, entfernte ich gegen Mitte Juni oberhalb einer in diesem Frühjahr genau vertical angelegten Endknospe eines Sprosses alle Laubblätter, um sie hierdurch zu vorzeitigem Austreiben zu veranlassen. Das nunmehr vorliegende Resultat ist das erwartete; die Achselknospen des jungen Triebes liessen ihre seitliche Verrückung auf das Unzweideutigste erkennen. Auch von *Ulmus*-Arten konnte ich hängende Varietäten, theils mit genau lothrechten, theils mit annähernd lothrechten Zweigen untersuchen. Bei ihnen allen, sowie auch bei Exemplaren von *Tilia parvifolia* mit sehr steil abgerichteten Zweigen war die Verschiebung deutlich vorhanden. Dass auch die vertical aufrechten, zweizeilig beblätterten Gipfeltriebe der Linde dieselbe Erscheinung zeigen, bedarf nach Obigem kaum einer besonderen Erwähnung. Für sich allein würden sie für die vorliegende Frage wenig beweisen, da sämmtliche Internodien in der Jugend der Nutation unterworfen sind.

Noch in anderer Beziehung haben meine Untersuchungen zu einem von Hofmeister abweichenden Resultate geführt.

Seine Erklärung für den Einfluss der Schwerkraft stützt sich, wie oben hervorgehoben wurde, auf die Thatsache, dass die Oberseite von der Lothlinie abweichender Zweige mehrerer Holzgewächse sich stärker verdickt, als ihre Unterseite. Doch hat uns schon Carl Schimper, dem wir diese Beobachtung verdanken, mit Ausnahmen bekannt gemacht, wie sie unter den Dicotyledonen *Rhus Cotinus* und *Buxus sempervirens*, unter den Coniferen *Pinus sylvestris* und *Juniperus virginiana* darbieten. Hier müssten also, wäre die Hofmeister'sche Erklärung zutreffend, die Achselknospen nach abwärts verschoben sein, was bekanntlich nicht der Fall ist.

Doch zeigt sich bei näherer Untersuchung, dass die einseitige Förderung des Dickenwachsthums an perennirenden Seitenachsen im ersten Jahre im Allgemeinen geringer ist, als später. So bewahre ich Querschnitte horizontaler einjähriger Zweige

von *Tilia parvifolia* auf, bei denen der zenithwärts gekehrte Theil des Leitbündelkreises und der Rinde nicht merklich stärker entwickelt ist, als der abwärts gekehrte; bei anderen Seitenzweigen derselben Art fand ich die Epinastie im ersten Jahre schon etwas deutlicher ausgeprägt. Noch instructiver sind aber jene Holzgewächse, deren seitlich abgehende Zweige im ersten Jahre hyponastisch sind und erst später epinastisch werden. Unter den einheimischen Arten mit nach aufwärts verschobenen Achselknospen gehört hierher, meinen Beobachtungen zufolge, *Corylus Avellana*. Hier müssten wir also, wäre die Hofmeister'sche Erklärung zutreffend, eine Verschiebung der Achselknospen in entgegengesetztem Sinne erwarten.

Selbst aber angenommen, dass die obere Hälfte der Achse von Winterknospen sich beträchtlich stärker verdickte, als die untere, würde dies bei dem geringen Durchmesser der jungen Knospenachse so erhebliche Verschiebungen erklären können, wie sie *Fagus sylvatica* zeigt? Die Antwort hierauf kann unseres Erachtens nur verneinend ausfallen.

Bei den vorstehenden Erörterungen waren nur Zweige mit alternirend zweizeiliger Blattstellung und ausgesprochener Bilateralität berücksichtigt worden. Wie aber wird, wenn der von Hofmeister betonten Ungleichseitigkeit im Dickenwachsthum der Knospenachse ihre Bedeutung entzogen wird, bei *Quercus* die Verschiebung der Knospen zu Stande kommen können, wo sie doch offenbar durch die Schwerkraft in erster Linie hervorgerufen wird? Denn es kann ja hier keinem Zweifel unterliegen, dass an genau oder annähernd horizontalen Zweigen, die gegenüber den verticalen eine durchgreifende Aenderung der Blattstellung nicht erkennen lassen, nur die vor den seitlich inserirten Blättern entspringenden Knospen um ein Geringes zenithwärts verschoben sind, während sie auf der Oberseite und Unterseite des Sprosses genau in der Mediane der Blattachsel stehen.

Mir scheint hier das für die Verrückung der Knospen zunächst bestimmende in der schiefen Anheftung der Blätter[1]) und in der ungleichen Verdickung beider Hälften des Blattkissens zu liegen. Indem der nach unten gekehrte Theil

[1]) cf. Hofmeister, Morphologie p. 586 ff.

desselben sich weiter gegen die Sprossachse hin erstreckt, als der obere und dabei stärker an Masse zunimmt[1]), wird die Mitte der Blattnarbe nothwendig etwas gegen den Knospengrund nach abwärts verschoben. In wie weit etwa in manchen Fällen noch die Krümmungen des Blattstieles, welche der Spreite die möglichst günstige Stellung zum Licht zu geben streben und der hierdurch von unten und hinten her auf die Knospe in schiefer Richtung geübte Druck mitwirken mögen, will ich dahin gestellt sein lassen.

Da diese Momente auch an bilateralen Sprossen mit zwei seitlichen Blattzeilen wirksam sind, — je nach den Arten allerdings in sehr verschiedenem Maasse —, so wird der hierdurch erzeugte geringe Betrag von aufwärts gerichteter Verschiebung sich zu dem weitaus grösseren Betrage, welcher hier den Arten eigenthümlich ist, summiren und die Erscheinung deshalb an horizontalen Zweigen im Ganzen noch etwas stärker hervortreten lassen, als an verticalen. In der Hauptsache aber haben wir es bei der Verschiebung der Achselknospe von *Fagus, Corylus, Ulmus, Tilia* jedenfalls mit dem Ausdruck einer den Sprossen eigenen Bilateralität zu thun, die sich noch in anderer Weise: in der Form und Knospenlage der Blätter, der Antidromie der Blattstellung der an beiden Seiten angelegten Achselsprosse etc. offenbart. Die Frage, ob diese Bilateralität ursprünglich unter Mitwirkung der Schwerkraft zu Stande gekommen, lässt sich auf Grund der vorliegenden sichergestellten Kenntnisse und mit Hilfe der uns zu Gebote stehenden Mittel auf experimentellem Wege zur Zeit nicht entscheiden und blosse Vermuthungen

[1]) Wie Wiesner (Beobachtungen über den Einfluss der Erdschwere auf Grössen- und Formverhältnisse der Blätter in den Sitzungsber. der Wiener Akademie 1868, p. 15 des Separatabdruckes) gezeigt hat, sind an Blättern, welche gegen die Horizontalebene geneigt sind, die abwärts gekehrten Blatthälften relativ schwerer, als die oberen. Da wo die Spreite horizontal gerichtet und beiderseits annähernd gleichmässig ausgebildet ist, zeigt, wie ich finde, doch die Basis des Blattstieles meist eine deutliche Förderung auf der Unterseite. Sehr stark ausgesprochen ist dieselbe z. B. bei *Acer dasycarpum, A. Negundo, Fraxinus excelsior, Aesculus Hippocastanum, Robinia Pseudacacia, Gleditschia macrantha, Gymnocladus canadensis.* Bei sämmtlichen genannten Arten ist die Insertion der seitlichen Blätter nahezu quergerichtet, nur sehr wenig schief geneigt. In anderen Fällen ist die Neigung eine beträchtlichere, dabei aber die Differenz im Volumen der beiden Hälften des Blattkissens häufig eine geringere, als bei den genannten Arten.

würden nur werthlosen Ersatz dafür bieten. Jedenfalls ist sie aber bei den zuletzt namhaft gemachten Gattungen durch Erblichkeit derart fixirt, dass sie auch ohne Mitwirkung der Schwerkraft auftritt und durch Aenderung ihrer Angriffsrichtung nicht erheblich beeinflusst wird.

Als Geschenke wurden mit Dank entgegengenommen:

Mittheilungen aus dem Jahrbuch der Kgl. Ungarischen geologischen Anstalt. Bd. III, 3 u. 4. Bd. IV, 1 u. 2.

Fünfter Bericht des botanischen Vereins zu Landshut. 1876.

Leopoldina, amtliches Organ der Akademie der Naturforscher XII, No. 11 u. 12.

Deutsche Entomologische Zeitschrift XIX, 2 u. XX, 1.

Tableau général des matières contenues dans les publications de l'académie impér. de St. Pétersbourg. 1. partie. 1872.

A. Scacchi, Contribuzione mineralogiche per servire alla storia dell' incendio Vesuviano (Aprile 1872). Parte 2. Napoli 1874.

Rabl-Rückhard, Studien über Insektengehirn. 1876. 8°.

A. W. Schade's Buchdruckerei (L. Schade) in Berlin, Stallschreiberstr. 47.

Sitzungs-Bericht

der

Gesellschaft naturforschender Freunde

zu Berlin

vom 17. October 1876.

Director: Herr Splitgerber.

Herr Braun sprach über 2 von dem Reisenden Hildebrandt eingeführte Cycadeen. Von *Cycas Thouarsii* RBr., einer jedenfalls mit *C. Rumphii* Miq. sehr nahe verwandten Art[1]), wurden im Spätjahr 1875 eine Anzahl Stämme und mehrere Hundert frischer Samen von der Comoreninsel Johanna eingesendet; die ersteren gingen leider alle zu Grunde, während von den letzteren, soweit sie zur Aussaat benutzt wurden, ungefähr 19 pCt. keimten, und zwar trat die Keimung, nachdem die Samen den Winter über im Warmhaus in der Erde gelegen hatten, vom Mai an sehr ungleichzeitig ein, so dass manche Samen erst im September zur Entwicklung kamen. *C. Thouarsii* unterscheidet sich von den verwandten Arten hauptsächlich durch die Grösse der Samen, welche im Maximum mit der fleischigen Hülle 65—70^{mm} Länge, 55—60 Breite und 50—55 Dicke, ohne

[1]) Vergl. De Cand. Prodr. XVI. II. 528. Ob *C. Thouarsii* auf Johanna als einheimisch zu betrachten ist, geht aus Hildebrandt's Schilderung des Vorkommens derselben auf dieser Insel (Zeitschr. d. geograph. Ges. XI. 42) nicht mit Bestimmtheit hervor, doch führt er an, dass der Baum nicht eigentlich angebaut werde und seine essbaren „Früchte" in der Wildniss gesammelt würden. Was in Richard's mém. sur les Conif. et *Cyc.* auf Tafel 25 u. 26 abgebildet ist, gehört sicherlich nicht zu *C. circinalis*, sondern zu *C. Thouarsii*.

die fleischige Hülle (der nussartige Stein) 60—65^{mm} Länge 50—54 Breite und 45—48 Dicke erreichen. Die Grösse der Samen ist übrigens veränderlich und die kleinsten messen in allen Dimensionen fast $\frac{1}{3}$ weniger als die grössten; auch die Gestalt ändert etwas ab, indem manche verhältnissmässig kürzer, mehr der Kugelform sich nähernd, andere stärker verlängert und nach unten zuweilen birnartig verschmälert sind. Die Samen sind stets etwas von der Seite zusammengedrückt und der Stein zeigt 2 in der Mediane liegende Kanten, welche jedoch nur im oberen Dritttheil deutlich hervortreten, nach unten zu völlig verwischt sind. Beim Keimen springt der Stein, soweit diese Kanten reichen, in 2 Klappen auseinander, eine schmale Oeffnung für den Austritt der Basis des Embryo's bildend; sprengt man gewaltsam weiter auf, so zerreist die Schale unregelmässig und zackig. Unter der Mehrzahl der zweikantigen Samen finden sich zuweilen dreikantige, die bald völlig gleichseitig, bald etwas ungleichseitig sind und bei welchen eine mediane Kante nach oben (nach der Spitze des Fruchtblatts zu), zwei seitliche nach unten gerichtet sind, wie dies aus einem mit einem anhängenden Rest der Spindel versehenen Samen zu entnehmen war. Unter mehr als 600 gemusterten Samen befanden sich übrigens nur 8 dreikantige und überdies ein vierkantiger mit 2 nebeneinander stehenden (wahrscheinlich oberen) schmäleren und 2 breiteren Flächen. Endlich fanden sich einige Samen, welche Neigung zur Campylotropie zeigten und am Grunde auf der kürzeren Seite noch ein kleines Rudiment von etwas unregelmässig walzenförmiger Gestalt trugen; es waren dies ohne Zweifel oberste verkümmerte Samen an der Seite des Fruchtblattes.

Unter den übrigen Arten, von welchen dem Vortragenden reife Samen zur Vergleichung zu Gebote stehen, schliesst sich in Gestalt und Grösse zunächst *Cycas media* RBr. an, deren Samen etwas kleiner und mit bis zum Grunde unterscheidbaren Kanten versehen sind; dann eine *Cycas*-Art von den Viti-Inseln, welche als *C. Seemannii* bezeichnet werden mag, deren Samen verhältnissmässig länger als bei der vorigen Art, stärker zusammengedrückt und mit gleichfalls bis zur Basis reichenden, aber nach oben stärker kammartig entwickelten Kanten versehen sind. Zahlreiche Samen dieser Art wurden von dem Reisenden

Kleinschmidt gesammelt und von Godeffroy in Hamburg in den Verkehr gebracht. Herr Adolph Hesse hatte keimende bei der Naturforscher-Versammlung daselbst zur Ansicht ausgestellt. Die Samen von *C. angulata* RBr. sind bedeutend kleiner (der Stein ist nicht über 30—35 mm lang), fast kugelig, sehr schwach zusammengedrückt und mit einer nur in der Nähe der Spitze deutlich sichtbaren, wenig vorragenden Kante versehen.

Auf den inneren Bau des Samens wurde von dem Vortragenden nicht eingegangen, jedoch bemerkt, dass ein grosser Theil der Samen (etwa 70pCt.) zwar ein wohl entwickeltes Endosperm, aber keinen Embryo zeigten. Die Zahl der *Corpuscula*, welche im Endosperm der tauben Samen als kleine cylindrische Höhlen erscheinen, variirt von 2—9 und beträgt am häufigsten 5. Gewöhnlich kommt nur 1 Keimling zur Entwicklung; nur zweimal unter 39 Fällen fanden sich 2 Keimlinge, in beiden Fällen jedoch von sehr kümmerlicher Beschaffenheit. Die Ausbildung des Keimlings zeigt in völlig reifen Samen die verschiedensten Grade der Entwicklung; bei einer Länge von 3—5 mm und zuweilen selbst mehr stellt er einen kleinen walzenförmigen, am befestigten Ende spindelförmig verdünnten, am freien abgerundeten Körper ohne Spur von Cotyledonen dar; bei 5—10 mm Länge erscheinen die Cotyledonen als kleine Höcker zur Seite der warzenartig vorragenden gewölbten Achsenspitze; mit weiterer Längenzunahme schliessen sich die Cotyledonen über der Vegetationsspitze zusammen, doch ist die Verbindungslinie derselben zunächst noch der ganzen Länge nach sichtbar; endlich erreicht der Keimling die Länge von 25—36 mm, der Länge des Endosperms fast gleichkommend, die meist ungleichen Cotyledonen bekommen abstehende Spitzen und verwachsen nach oben vollständig, während die nicht verwachsenen Basaltheile scheidenartig verdünnte Ränder erhalten und zwar so, dass die Ränder des einen Cotyledon über die des anderen greifen und sie bedecken, oder so, dass sie gegenseitig übereinander greifen nach Art der gedrehten Knospenlage. Unter 25 entwickelten Embryonen zeigte einer nur einen Cotyledon, welcher am Grunde ein ihm gegenüberliegendes sehr kleines Blattrudment umfasste, das ohne Zweifel schon die Bedeutung eines schuppenartigen Niederblattes hatte; bei zwei Keimlingen fanden sich drei Cotyledonen. In

einem Falle zeigte der grössere der beiden Cotyledonen eine hakenförmig verlängerte Spitze mit einigen Einkerbungen, offenbar dem Anfang einer gefiederten *Lamina*.

Beim Keimen entwickelt sich zuerst eine gewaltige Pfahlwurzel, welche eine bedeutende Länge erreicht, während zwischen den Basaltheilen der Cotyledonen eine kurze, gedrungene, fast zwiebelartige Niederblattknospe hervordringt. Aus der Hauptwurzel gehen schon frühzeitig in zwei der Richtung der Cotyledonen entsprechenden Reihen kurze Seitenzweige hervor, welche mehr oder minder horizontal abstehen, die beiden obersten sogar häufig sich aufrichten und mit den Spitzen über die Erde hervortretend die eigenthümlichen korallenartig verzweigten Köpfchen bilden, welche an den Wurzeln alter Cycadeen bekannt sind und welche Miquel auch an einem keimenden Encephalartos beobachtet hat (Linnaea XXI, t. 6). Nach den Mittheilungen von Dr. Magnus zeigen dieselben noch keine Spur einer Einnistung schmarotzerischer Algen. Die Zahl der Niederblätter, welche den Cotyledonen folgen, beträgt 1—7, am häufigsten 3 [1]). Diesen folgt in der ersten Vegetationsperiode in der Regel ein einziges, selten 2 Laubblätter. Das erste Laubblatt erreicht eine Höhe von 0,28—0,40 m., wovon der grössere Theil auf den Stiel kommt. Die Spreite zeigt jederseits wenigstens 5, höchstens 11 Fiederblättchen, am häufigsten 6—8 [2]), auf der einen Seite oft eines, selten 2 mehr, als auf der anderen, meist ein ausgebildetes Gipfelblättchen, selten an Stelle desselben eine kleine Stachelspitze. Der Blattstiel ist bald ganz wehrlos, bald mit wenigen (1—3), bald mit zahlreicheren (bis 15) kleinen Stacheln bewaffnet, welche als verkümmerte Fiederblättchen zu betrachten sind. Ein Merkmal, das bei den *Cycas*-Arten zur specifischen

---

[1]) Unter 58 Keimpflanzen befanden sich 4 mit 1, 9 mit 2, 29 mit 3, 12 mit 4, 2 mit 5, 1 mit 6, 1 mit 7 Niederblättern. Die Figur von Richard l. c. zeigt deren 5.

[2]) Die häufigsten Fälle sind 6. 1. 7, 7. 1. 7, 7. 1. 8; die Figur von Richard l. c. zeigt den Fall 6. 1. 7. Häufig wird das Gipfelblättchen durch das letzte Fiederblättchen zur Seite gedrängt, wodurch, wie es in der Richard'schen Figur der Fall ist, der Schein einer Dichotomie entsteht. Die Fiederblättchen sind übrigens an unseren Keimpflanzen bedeutend länger (0,12 — 0,16 m.), als in dieser Darstellung.

Unterscheidung angewendet wurde, zeigt sich somit hier schon bei den Keimpflanzen unbeständig.

Mit dem Namen *Encephalartos Hildebrandtii* haben Hrr. Inspector Bouché und ich im Samen-Catalog des botanischen Gartens von 1874 eine Cycadee bezeichnet, welche Hrr. Hildebrandt an der Zanzibar-Küste und weiter nördlich bis Mombassa beobachtet und in zahlreichen Stämmen seit 1874 in mehreren Sendungen den europäischen Gärten geliefert hat. Zur Zeit der Aufstellung der Art standen uns nur jüngere Stämme zu Gebot, auf welche sich die gegebene Beschreibung der Blätter bezieht. Im Laufe dieses Sommers entwickelte der grösste der gesendeten Stämme eine prachtvolle aus 14 Blättern gebildete Krone, welche zeigte, dass die Charactere der älteren Pflanzen in mancher Beziehung von denen der jüngeren abweichen. Der genannte Stamm hat gut 1 m. Länge, über der Erde ist er 0,9 m. hoch bei einem Durchmesser von 0,32 am Grunde, während der obere Theil, an welchem die zerfaserten Reste der Blattstiele noch nicht abgestossen sind, noch etwas dicker erscheint. Die Blätter sind im jugendlichen Zustande gerade ausgestreckt oder mit der Spitze nur wenig eingebogen, ebenso wie die langgestreckten Niederblätter dicht mit weisser Wolle bedeckt, welche sich im entwickelten Zustande allmählich verliert. Die Länge der ausgewachsenen Blätter beträgt ungefähr 1,8 m. Jederseits befinden sich ungefähr 65 Fiederblättchen, welche in der mittleren Region des Blatts 0,25 m. lang und in der Mitte 20—22 ^{mm}, am Grunde 5—6 ^{mm} breit sind. Sie sind lanzettförmig, allmählich in eine lange sehr scharfe und stechende Spitze ausgezogen. Jederseits befinden sich 3—4 schmale, sehr spitzige und stechende, 5—7 ^{mm} lange und unter einem Winkel von ungefähr 30—35 ^{0} abstehende Zähne, von denen der jederseits oberste um 0,03—0,07 m. vom Ende des Blättchens entfernt ist, so dass die zahnlose Spitze eine beträchtliche Länge zeigt. Gegen das obere Ende des Blattes hin haben die Fiederblättchen nur 1—2 Zähne jederseits, die obersten sind völlig zahnlos. Ein Endblättchen ist nicht vorhanden, an dessen Stelle eine scharfe Stachelspitze. Die Blätter jüngerer Pflanzen, welche früher beschrieben wurden, haben kürzere an der Spitze weniger aus-

gezogene Blättchen, meist einen Zahn mehr auf jeder Seite, die obersten Zähne der Endspitze genähert.

Regel bezweifelt die specifische Verschiedenheit unseres *E. Hildebrandtii* von *E. villosus Lem.*[1]), von welchem letzteren zahlreiche Stämme aus Port Natal in die Gärten eingeführt worden sind. Eine gewisse Aehnlichkeit ist nicht zu läugnen, doch machen sich auch manche Unterschiede bemerklich. Die Stämme von *E. villosus* sind im Verhältniss zur Höhe dicker, die Blattstielreste stossen sich früher ab, so dass der Stamm bis unter die Krone gepanzert erscheint, die Blätter sind weniger hart und stechend, die Zahl der Zähne der Blättchen ist grösser (jederseits 4—9, meist 5—6), die unteren Zähne sind sehr entfernt, die oberen unter sich und der Endspitze genähert, sämmtlich gerade vorwärts gestreckt oder unter sehr spitzem Winkel abstehend. Lassen diese Unterscheidungszeichen immer noch einige Zweifel übrig, so setzt mich ein glückliches Zusammentreffen in den Stand, zu zeigen, dass die genannten beiden Arten sich in den Fructificationsorganen sehr wesentlich unterscheiden, so sehr, dass sie sogar in verschiedene Sectionen oder Untergattungen gerechnet werden müssen. Die jüngste Sendung Hildebrandt's brachte uns nämlich getrocknete männliche und weibliche Blüthen, so wie reife Samen des *Encephalartos* von der Zanzibar-Küste, während gleichzeitig ein *Encephal. villosus* des botanischen Gartens eine weibliche Blüthe entwickelte, so dass eine Vergleichung wenigstens der weiblichen Blüthen beider Arten möglich wurde.

Die anscheinend ausgewachsene weibliche Blüthe von *E. Hildebrandtii* stellt einen ziemlich dicht beschuppten Zapfen vor, welcher 0,26—0,28 m. lang und 0,10—0,11 m. dick ist, getragen von einem Stiel, dessen Länge wegen unvollständiger Erhaltung nicht angegeben werden kann. Die Anordnung der Schuppen liess an zwei gesendeten Exemplaren, wiewohl sie der Länge nach gespalten waren, $\frac{11}{29}$ (eine Abweichung von $\frac{8}{21}$ gegen $\frac{3}{8}$) [2]) erkennen, wobei die 5 zähligen und 8 zähligen

[1]) Vergl. Regel, *descript. plant. nov. et minus cogn. Fasc. IV.* (1876). *p.* 18.

[2]) Dieselbe Stellung kommt bei Fichtenzapfen nicht selten vor.

Parastichen dominiren. Die Zahl der Schuppen (Fruchtblätter) eines Zapfens beträgt, die untersten und obersten kümmerlichen und sterilen mit eingerechnet, ungefähr 140. Von der Form der Fruchtschuppen lässt sich durch Beschreibung schwer ein deutliches Bild entwerfen. An der Oberfläche des Zapfens erscheinen sie als kaum gewölbte in die Quere gezogene rhombische Felder von 45 ^{mm} Breite und 18—20 ^{mm} Höhe, deren obere Ecke abgerundet ist, die untere von einem besonderen kleineren, etwas über den Rand hervortretenden Feld eingenommen wird, welches 15 ^{mm} breit, 7—8 ^{mm} hoch, unregelmässig sechseckig, von erhabenen Rändern begrenzt und in der Mitte etwas eingedrückt ist. Der über dem kleinen Felde liegende Theil des grossen Feldes ist von zwei vorragenden, unsymmetrisch vertheilten, vom kleinen Felde strahlig nach dem oberen Rande verlaufenden erhabenen Linien durchzogen. Der ganze obere Rand bildet eine stumpfe, etwas gekerbte Kante, der untere Rand eine schärfere ungekerbte. Man könnte dieses Feld der *apophysis* der Fruchtschuppen von *Pinus* (*Sect. Pinea*), das kleine Feld am unteren Rande dem *umbo* dieser Schuppen zu vergleichen geneigt sein, wobei jedoch auffallen muss, dass das kleine dem *umbo* entsprechende Feld der unteren Kante der *apophysis* aufgesetzt ist, während bei *Pinus* der *umbo* die Mitte einer Querleiste einnimmt, welche die *apophysis* in ein oberes und unteres Feld theilt, welche beide von strahligen Linien durchzogen sind. In der That überzeugt man sich bei genauerer Untersuchung, dass es sich bei *Encephalartos* ebenso verhält, indem das eben beschriebene Feld der Schuppe dieser Gattung nur dem oberen Felde der Apophyse von *Pinus* entspricht und der untere Rand desselben der den Nabel tragenden Querleiste dieser Apophyse gleich zu stellen ist. Man findet nämlich unterhalb des unteren Randes noch ein zweites, schmäleres, verstecktes, gleichfalls von zwei radialen erhabenen Linien durchzogenes Feld, welches, nach der Spindel des Zapfens zurückweichend, einen rechten oder fast spitzen Winkel mit dem an der Oberfläche des Zapfens allein sichtbaren Oberfelde der Apophyse bildet. Der ganze obere Theil der Fruchtschuppe ist somit als eine schildförmige Apophyse zu betrachten, welche von unten nach oben zusammengedrückt und die Endfläche gleichsam geknickt ist, so dass zwei Flächen

entstehen, eine obere stärker entwickelte, welche in der Ebene der Zapfenoberfläche liegt, und eine untere schmälere, gegen die Spindel zurückweichende. Die ganze Apophyse ist getragen von einem schmalen, etwa 25 mm langen Stiel, der auf der Bauchseite eine Rinne, auf der Rückenseite einen Kiel zeigt, nach oben sich der Quere nach in zwei schmale flügelartige Leisten ausbreitet, welche die Unterseite der Apophyse in eine vordere und hintere Hälfte theilen und am Rande derselben jederseits einen absteigenden flügelartigen Anhang bilden. Vor dieser Leiste, also nach der Bauchseite der Schuppe zu, befindet sich die Insertion der herabhängenden Samen, von denen man auch bei der Oberflächenansicht des Zapfens einen kleinen Theil über der Bauchseite der Schuppe sich hervorwölben sieht.

Die reifen Samen wurden ohne die fleischige Aussenhaut eingesendet; an unreifen war dieselbe eingefallen und braun geworden. Es ist daher zweifelhaft, ob die Fleischhaut zur Zeit der Reife eine ähnliche hochrothe Farbe erhält, wie dies bei *E. Altensteinii* der Fall ist. Der Stein des Samens ist dem der letztgenannten Art ähnlich, doch etwas grösser und länglicher, in der Regel walzenförmig, an der Basis einseitig verschmälert und etwas schief, an der Spitze mehr abgestumpft oder fast gestutzt, nur ausnahmsweise in der Mitte bauchig aufgetrieben oder einseitig buckelig oder zusammengedrückt, 30—38, gewöhnlich 35 mm lang, 15—20 (ausnahmsweise bis 28 mm) dick. Er zeigt, ebenso wie bei *E. Altensteinii*, 11—12 schwach kantenartig vorragende Längslinien, welche gegen die Basis verschwinden, am Scheitel aber strahlig zusammenlaufen, wo sie, in Furchen übergehend, ein umschriebenes, flaches, strahlig gezeichnetes Krönchen bilden, welches beim Keimen sich nach den Furchen in einen Kreis von Zähnen spaltet, zwischen welchen die Wurzel hervordringt. Häufig fallen diese Zähne bei dieser Gelegenheit einzeln ab oder es wird auch wohl das ganze Krönchen zusammenhängend abgehoben. An der Grundfläche des Steins befinden sich 20—30 porenartige mürbe Stellen, welche auch bei *E. Altensteinii*, aber in geringerer Zahl vorhanden sind. Das schwammige Gewebe auf der Innenseite der etwa 1 mm dicken Steinschale, welches bei *Cycas Thouarsii* besonders im unteren Theile des Samens eine so mächtige Ent-

wicklung hat, bildet hier nur eine sehr dünne Lage, von welcher die Kernhaut erst dicht unter dem Krönchen sich ablöst. Der Embryo ist dünn und walzenförmig, zeigt ein äusserst kurzes Stengelchen und zwei sehr schmale, der ganzen Länge nach unterscheidbare Cotyledonen, von denen der eine sich mit der Spitze hakenförmig über das Ende des andern herüber biegt.

Die männlichen Blüthen erreichen kaum die halbe Dicke, aber die doppelte Länge der weiblichen; sie stellen dünnere, anfangs gleichfalls dichtbeschuppte, später durch Dehnung der Achse sehr gelockerte Zapfen dar. Ein vorliegender nicht ganz vollständig erhaltener, noch sehr junger männlicher Zapfen ist ungefähr 90 mm lang und 30 mm dick und besitzt einen 30 mm langen Stiel, welcher einige schmale, wollige Schuppenblätter trägt; ein vollständig entwickelter dagegen hat 0,45 m Länge, in der Mitte ungefähr 0,05 m Dicke und einen 0,08 m langen Stiel. Die Blattstellung ist bei beiden $\frac{5}{34}$, bei den entwickelten wegen der lockeren Anordnung der Theile weniger deutlich; bei dem einen fallen die 13 zähligen Parastichen am meisten ins Auge, bei dem anderen (in Folge der Lockerung) die 5 zähligen. Die Zahl der Schuppen beträgt bei dem letzteren ungefähr 244. Die männlichen Schuppen (Staubblätter) bleiben an Grösse, namentlich an Breite der *apophysis* weit hinter den weiblichen zurück, indem sie völlig ausgewachsen höchstens 35 mm lang und 15 mm breit erscheinen. Sie zeigen wesentlich dieselben Theile, nur ist der Stiel flach und ausgebreitet, ohne flügelartige Anhänge und die Abstutzungsfläche der Apophyse (der *umbo*) im Verhältniss zu den übrigen Theilen des Schildes von bedeutenderem Umfange. Die Aehnlichkeit ist besonders im jugendlichen Zustand in die Augen springend, während später der obere Rand der Apophyse mächtig emporgeschoben wird und fast gerade abgeschnitten oder selbst etwas sichelförmig eingebogen erscheint, so dass der oberflächlich sichtbare Theil nicht mehr rautenformig, sondern fast halbkreisformig erscheint. Der zur breiten Schuppe ausgedehnte Stiel ist auf der Rückseite ohne Unterbrechung mit unzähligen Pollensäckchen dicht bedeckt, welche wie bei anderen Cycadeen zu 3—4 (seltener 2 oder 5) sternförmig gruppirt sind und in der gewöhnlichen Weise aufspringen.

Die vor Kurzem im hiesigen Palmenhause zur vollen Entwicklung gekommene weibliche Blüthe von *Encephal. villosus* [1]), welche frisch in der Sitzung vorgelegt wurde, nahm eine anscheinend terminale Stellung ein; sie bildet einen Zapfen, der an Mächtigkeit den von *E. Hildebrandtii* übertrifft, eine Länge von 0,31 und eine Dicke von 0,15 m besitzt, getragen von einem 0,06 m langen und 43 mm dicken nackten Stiele. Das Gewicht (frisch und mit Einrechnung des Stiels) betrug 5 Pfund. Die Anordnung der namentlich in der Mitte des Zapfens dicht aneinander schliessenden Fruchtblätter zeigte das Verhältniss $\frac{8}{29}$ (1. 3. 4. 7. 11. 18. 29) mit dominirenden siebenzähligen Parastichen. [2]) Die Zahl der Schuppen beträgt ungefähr 140. Was die Schuppen selbst betrifft, so zeigen sie an der Oberfläche des Zapfens, ebenso wie bei *E. Hildebrandtii*, fast nur das obere Feld der Apophyse, aber dieses Feld hat ein durchaus anderes Ansehen. Es zeigt zwar einen ähnlichen in die Quere gedehnten rhombischen Umriss, in der mittleren Region des Zapfens von 55 mm Breite und 35 mm Höhe, wobei die obere und untere Ecke entschiedener abgerundet ist und der ganze untere Rand in stärkerer Biegung herabsteigt; dagegen ist die schwach gewölbte Fläche völlig geglättet, ohne erhabene radiale Streifen und am unteren Rande ohne jede Spur einer Abstutzungsfläche oder eines *umbo*. Der untere Rand selbst, der auch hier nichts Anderes ist, als die stark nach unten gebogene Querleiste der Apophyse, ist mit einem knorpeligen, scharfgezahnten, kammartigen Saum besetzt, der durch seine mehr gelbliche Farbe von der schmutzig grünen Fläche der Schuppen absticht. Bei den oberen an Grösse abnehmenden Schuppen ist der gesäumte Rand mehr aufgerichtet, so dass die sonst versteckte untere Hälfte der

---

[1]) In De Cand. Prod. XVI. II. 533 wird *Enceph. villosus* bloss dem Namen nach unter „*Species flore et fructu ignoto*“ angeführt. Gleichzeitig mit der hier sich entwickelnden Blüthe kam auch in der Gärtnerei von Hertzen und Kayser in Chemnitz ein weibliches Exemplar zur Fructification.

[2]) Eine Stellung mit gleicher Zahl der senkrechten Zeilen, wie bei *E. Hildebrandtii*, aber auf verschiedene Art zu Stande gebracht. Die bei *E. cycadifolius* beobachtete $\frac{13}{47}$ St. ist das nächste Glied in derselben Kette, beide wahrscheinlich nur Ausnahmsfälle statt $\frac{8}{21}$ und $\frac{13}{34}$. (Vergl. Monatsber. d. Akad. 1875, S. 338).

apophysis zum Vorschein kommt, die ebenso wie die obere ohne radiale Erhabenheiten ist. Der Scheitel wird an dem vorliegenden Zapfen von einem sonderbaren ringförmig abgeschlossenen Gebilde eingenommen, einer niedrigen abgestutzten Walze, welche ringsum durch einen Saum gekrönt ist, welcher die Beschaffenheit der Querleiste der vorausgehenden Schuppen besitzt.[1]) Ein Freund terminaler Blätter könnte hier ein solches zu sehen glauben; ich erkläre mir dieses Gebilde, welches in der That an den Antherenring von ***Cyclanthera*** erinnert, durch eine Verschmelzung von 2—3 obersten Schuppenblättern. Analoge Fälle finden sich an den Zapfen von ***Cupressus***, bei welchen man eine Verschmelzung der zwei obersten Schuppen in allen Abstufungen beobachten kann, so wie auch bei anderen Cupressineen, ferner an den männlichen Blüthen von ***Torreya***, den Fruchtständen von ***Equisetum*** etc.

Das Angeführte mag bis zur vorbehaltenen eingehenderen Erläuterung durch bildliche Darstellung genügen, den bedeutenden Unterschied in den Fructificationsorganen der zwei hier besprochenen ***Encephalartos***-Arten klar zu stellen. ***E. Hildebrandtii*** gehört demnach zu den Arten dieser Gattung, welche abgestutzte Schuppen (sowohl männliche als weibliche) besitzen, jedoch mit der Eigenthümlichkeit, dass die Abstutzungsfläche sich nicht über die Oberfläche des Zapfens erhebt, während sie bei anderen Arten z. B. bei ***E. Altensteinii***[2]) durch die kegelförmig sich verlängernde Apophyse mehr oder weniger hoch emporgehoben wird. ***E. villosus*** dagegen schliesst sich den Arten an, welchen die Abstutzungsfläche fehlt, wie dies z. B. nach Lehmann's Abbildung[3]) bei ***E. cycadifolius*** (***E. Friderici Guilielmi Lehm.***) der Fall ist. Von diesen beiden Gruppen, in welche die Arten der Gattung ***Encephalartos*** künftig zu vertheilen sein werden, schliesst sich die erstere näher an ***Zamia*** an, bei welcher das sechseckige Abstutzungsfeld den grössten Theil der Oberfläche der Apophyse einnimmt, die letztere an ***Macrozamia*** und ***Lepidozamia***, bei welchen die Querleiste der Apophyse in eine verlängerte Blattspitze ausgezogen ist.

[1]) Es ist dies wahrscheinlich nur eine individuelle Eigenthümlichkeit.
[2]) Vergl. die Abbildung dieser Art bei Miquel (*Linnaea* XIX., *t.* V.)
[3]) *Novar. et minus cognit. Stirp. pugillus sextus* (1834) *t.* III.

An diese Mittheilungen knüpfte der Vortragende schliesslich noch einige Bemerkungen über bei *Zamia* beobachtete Abnormitäten. Eine vorgelegte weibliche Blüthe von *Z.* (*Aulacophyllum*) *Skinneri* zeigte an sechs verschiedenen Stellen Verwachsung von Schuppen und zwar fünfmal Verwachsung von je 2, einmal von je 4 Schuppen. Die fragliche Blüthe bildete einen Zapfen von ungewöhnlicher Stärke (0,16 ^{m} Länge, 0,07 ^{m} Dicke) und abweichender Blattstellung. Die gewöhnliche Anordnung der Schuppen an den Zapfen von *Z. Skinneri* hat einen sehr weiten Spielraum; sie bewegt sich in einer Reihe zweiumläufiger Spiralen und nach der Zeilenzahl zwischen diese fallenden alternirenden Quirlen. Die männlichen Blüthen bringen im Allgemeinen höhere Zahlenverhältnisse hervor als die weiblichen, doch greifen die Vorkommnisse beider ineinander, wie die folgende Uebersicht der beobachteten Fälle zeigt:

3. 4. 7.	
4. 4. 8.	
4. 5. 9.	
5. 5. 10.	weibliche Blüthen.
5. 6. 11.	
6. 6. 12.	
6. 7. 13.	
7. 7. 14.	
7. 8. 15.	männliche Blüthen.
8. 8. 16.	
8. 9. 17.	

An Stelle von 7. 7. 14. kann auch 6. 8. 14. auftreten, was durch Paare bewirkt wird, welche sich unter einem Winkel von $\frac{2}{14}$ des Kreises ($\frac{2}{7}$ des Halbkreises) schneiden. Dieses Verhältniss fand sich an dem unteren Theile des besagten Zapfens bis zu $\frac{3}{4}$ seiner Länge, während sich im vierten Viertheil 6. 7. 13. anreihte und die Spitze mit 6. 6. 12. abschloss. Die Verwachsungen folgten im unteren Theile der achtzähligen Parastiche und zwar so, dass an 3 Stellen je 2, an einer Stelle (ungefähr in mittlerer Höhe des Zapfens) 4 in derselben Parastiche benachbarte Schuppen sich vereinigten, so dass im letzteren Falle ein zusammenhängendes schief aufsteigendes Schuppenband von 53 ^{mm} Länge und 7—8 ^{mm} Breite entstand. In der oberen Region

mit 6. 7. 13. Stellung fanden sich noch zwei Verwachsungen von je 2 in derselben sechszeiligen Parastiche aufeinanderfolgenden Schuppen. Alle diese Schuppenverbindungen, sowohl die zweizähligen als die vierzähligen, verhielten sich insofern wie einfache Schuppen, als sie einen zusammenhängenden plattgedrückten Stiel und nur 2 Eiknospen (je eine auf jeder Seite) trugen. Die hier beschriebene Erscheinung erinnert an ähnliche den Parastichen folgende Verwachsungen, welche von mir an den Nadeln an *Taxus tardiva* [1]), von Caspary an denen von *Picea excelsa* [2]) beobachtet worden sind.

Eine andere in Beziehung auf die Homologie der Fruchtblätter und Staubblätter der Cycadeen [3]) bemerkenswerthe Abnormität fand sich im botanischen Garten an einer weiblichen Blüthe von *Zamia media*. Mehrere sonst normal gebildete Fruchtschuppen derselben trugen 3 Samenknospen, indem zu den zwei normalen genau seitlich inserirten noch eine wohlentwickelte dritte hinzukam, welche ihre Stelle mitten am unteren Rande der *apophysis* hatte. Die Insertion der 3 Eisknospen erinnerte in diesem Falle auffallend an die Lage der 3 Pollensäckchen, wie sie bei Cupressineen öfters vorkommt und z. B. bei Berg und Schmidt, Arzneipflanzen, auf Tafel VIII. e. von *Juniperus communis* abgebildet ist. Man ersieht hieraus, dass die Ovula der Cycadeen nicht bloss aus den Rändern (*Cycas*, *Zamia*) und der Bauchfläche (*Encephalartos*), sondern auch aus der Rückenseite des schuppenartigen Fruchtblattes entspringen können.

Herr Rabl-Rückhard sprach über die Hirnnerven des Alligators.

Seit dem letzten Winter mit dem Studium des Centralnervensystems von *Alligator lucius* beschäftigt, bin ich in Betreff des Ursprungs der Hirnnerven zu einem Abschluss gelangt, dessen Ergebnisse ich mir Ihnen heut mitzutheilen erlaube. — Dieselben beziehen sich aber lediglich auf die Beschaffenheit und Zahl der verschiedenen Nervenwurzeln, ohne deren weitere Verzweigungen

[1]) Sitzungsber. der Ges. naturf. Freunde vom 20. Juli 1869.

[2]) Bericht über die Vers. des Preuss. bot. Vereins vom 18. Mai 1869, Anhang.

[3]) Vergl. Monatsber. der Akad. 1875, S. 347 u. f.

und Verbindungen, kurz, ihren extracraniellen Verlauf zu berücksichtigen. Ich wurde zu dieser Beschränkung meiner Aufgabe dadurch veranlasst, dass mein Hauptstreben auf die Erhaltung und Erhärtung des Gehirns und Rückenmarks *in situ* gerichtet sein musste, wobei sich eine gleichzeitige Verfolgung der Nervenverzweigungen als unthunlich erwies; andererseits gelangte ich aber auch erst durch die Abweichungen, welche schon die Nervenwurzeln von dem bisher darüber Veröffentlichten und Abgebildeten zeigten, nachträglich zu der Ueberzeugung, dass eine nochmalige Durchforschung auch der extracraniellen Nervenbahnen noch Manches richtig stellen dürfte, was bis jetzt in die Handbücher übergegangen ist.

Meine Untersuchungen sind an mehreren 10 Fuss langen Exemplaren des *Alligator lucius* (*A. mississipiensis Gray*) gemacht, die im Laufe des Winters im hiesigen Aquarium ziemlich schnell hintereinander starben, und deren Verarbeitung mir Herr Geh. Rath Reichert in freigebigster Weise gestattete. — So konnte ich über drei mehr oder weniger gut in doppelt chromsaurem Kali gehärtete Gehirne und über ein vollständiges Rückenmark verfügen. Immerhin wird die Beschränktheit des Materials für die Lücken meiner Ergebnisse als Entschuldigung dienen müssen.

Der erste Versuch überzeugte mich bereits, dass eine Erhaltung aller Nervenfasern nur durch eine mühsame Präparation, womöglich unter Wasser und mit der Loupe ermöglicht wird, indem die Gefässhaut an vielen Stellen so innig mit der Oberfläche der Theile zusammenhängt, dass mit grösster Leichtigkeit bei ihrer Ablösung die Nervenwurzeln zum Theil oder gänzlich, mitabgerissen werden.

Durch Vermeidung dieser Gefahr, sowie durch Controllirung zweifelhafter Fäden mittels des Mikroskopes glaube ich nun zu sichern Ergebnissen in positivem Sinne gelangt zu sein, wenn ich auch nicht leugnen will, dass wohl hie und da noch ein feinster Wurzelfaden mehr bestehen mag, als ich fand.

In Betreff der drei Sinnesnerven des Gehirns will ich nur kurz erwähnen, dass die beiden sehr langen *Olefactorii* als zwei hohle Röhren vom vorderen Ende der Grosshirnhemisphären entspringen. Ihr spaltförmiges, senkrecht gestelltes Lumen ist eine directe Fortsetzung des medialen Theils des Seitenventrikels.

Die *Optici* zeichnen sich ebenfalls durch ihre bedeutende Länge aus, bieten aber sonst nichts Bemerkenswerthes dar.

Der *Acusticus* entspringt von der Seitenwand des vierten Ventrikels. Hier liegt eine nach vorn convexe, rundliche Anschwellung, die frei in den Binnenraum des Ventrikels von der Seite her hineinragt, und sich direct nach aussen oben in den platten, breiten *Acusticus*-Stamm fortsetzt. Ich bezeichne sie nach Analogie ähnlicher, bisher nur bei höher entwickelten Wirbelthieren aufgefundener Bildungen als *Tuberculum acusticum* (*T. laterale medullae oblongatae, Stieda*).

Was die übrigen Hirnnerven betrifft, so entspringt der *Oculomotorius* als platter Stamm hinter der Trichterregion. Die Wurzelursprünge sind der Medianlinie sehr genähert und lassen zwischen sich eine dreieckige Grube erkennen.

Der *Trochlearis*, ein sehr dünner, rundlicher Stamm, tritt an der obern Fläche zwischen dem Kleinhirn- und den *Lobi bigemini* zu Tage, und steht mit einem, beide Theile des Gehirns verbindenden, schmalen Markblatt, dem *Velum medullare anterius*, in Zusammenhang.

Der *Trigeminus* entspringt als ein äusserst dicker Stamm von den Seitentheilen des verlängerten Marks unterhalb des Kleinhirns; er lässt deutlich eine von der untern Fläche des Hirns ausgehende, platte und schwächere untere, und eine viel dickere obere Wurzel erkennen, welche aus etwa acht gleich dicken rundlichen, durch festes Bindegewebe vereinten Bändern besteht.

Der *Abducens* entsteht aus mehreren (c. 6) Fäden, die in einer von hinten nach vorn verlaufenden Linie gesondert entspringen, und sich zu einem sehr dünnen Stamm vereinigen. Er liegt an der unteren Fläche des *Medulla oblongata* etwa in gleicher Höhe mit dem *Acusticus*, nahe der Medianfurche.

Der *Faciatis* ist ein glatter Stamm, der in seinem Ursprung von dem *Acusticus* nach oben völlig verdeckt wird.

In Betreff der nun folgenden Nervenursprünge finden sich widersprechende Angaben, die wenigstens, was die Zahl und gegenseitige Lage der einzelnen Wurzelfäden und die durch sie gebildeten Gruppen anbelangt, ich klar stellen kann.

Zunächst entspringt dicht hinter dem *Acusticus*, von der

obern Wölbung der keulenartig angeschwollenen, strangförmigen Körper, welche, auseinanderweichend, den vierten Ventrikel lateralwärts begrenzen, ein dünner Stamm mit 3—4 gespaltener Wurzel. Derselbe ist von den hinter ihm in derselben Gegend abgehenden gleich zu besprechenden Wurzelfäden sowohl durch einen grössern Zwischenraum, als auch durch einen weiter medianwärts reichenden Ursprung ausgezeichnet und jedenfalls als *Glossopharyngeus* anzusprechen. Ob er, wie Bendz angiebt, selbstständig ein *Ganglion* besitzt, kann ich nicht entscheiden. Jedenfalls berechtigt aber sein Ursprung und seine Lage dazu, ihn nicht blos, wie dies Fischer that, als eine vorderste unselbstständige Vaguerwurzel anzusehen.

Nach hinten schliessen sich an ihn mehrere Wurzelfädengruppen. Eine ihre Ursprünge verbindende Linie läuft, dem Aussenrande der Keulen folgend, von vorn unten nach hinten oben, also beiderseits zur hinteren Mittelfurche der *Medulla oblongata* convergirend. Das vorderste Bündel ist das stärkste und besteht aus 5—6 Fäden, dann folgt eine doppelte und dann zwei je dreifache Wurzeln, also im Ganzen mindestens 14 Fäden. Ausserdem aber entspringen noch fünf sehr feine, leicht zerstörbare Fäden in drei Abständen und bis zum zweiten Cervicalnerven rückwärts von der Furche, welche die Hinterstränge lateralwärts begrenzt, und vereinigen sich zu einem Stamm, der, nach vorn ziehend, sich den übrigen Wurzeln anschliesst. Alle diese Fäden vereinigen sich in ein gemeinsames Ganglion, und es ist daher nicht möglich, zwischen den Wurzeln des *Vagus* und *Accessorius Willisii* eine scharfe Trennung zu machen.

Der *Hypoglossus* endlich entsteht an der untern Fläche des Hals- beziehentlich verlängerten Marks aus zwei dicht hintereinander entspringenden, quer nach aussen ziehenden Wurzeln, einer einfachen vordern, und einer mehrfachen hintern, nahe der untern Medianfurche (*Fissura mediana inferior*, entsprechend dem *Sulcus longitudinalis anterior* des menschlichen Rückenmarks).

Unmittelbar nach hinten schliesst sich daran der erste Cervicalnerv, dem, ebenso wie dem zweiten, die obere Wurzel fehlt. Erst der dritte, unmittelbar hinter dem Occipitalgelenk gelegene Cervicalnerv hat eine einfache, sehr lange obere Wurzel, die beiden folgenden je zwei derselben.

So viel über das Thatsächliche. Die sich daran knüpfenden Betrachtungen verspare ich auf die beabsichtigte grössere Veröffentlichung über das Centralnervensystem des Alligators.

Herr Bouché legte frische und getrocknete Exemplare der *Hydrangea Rosalba hort.*, welche wohl nur eine Abart der *Hydrangea stellata* Sieboldt sein dürfte, vor, deren unfruchtbare Randblüthen der doldentraubigen Rispe nach dem Verblühen eine eigenthümliche Drehung zeigen. Zur Zeit der Blüthe sind die auffällig grossen rosenroth, später purpurroth gefärbten Kelchblätter fast horizontal ausgebreitet, nach dem Verblühen nehmen sie allmählich eine verticale Stellung an, bis sie sich endlich soweit gedreht haben, dass die Oberfläche mit den Rudimenten der Blumenkrone und unentwickelten Geschlechtstheilen nach unten gerichtet ist; die Blumen nehmen nach dieser Drehung eine hängende Stellung an. Ein bestimmtes Gesetz dieser Drehung, welche durch die Blüthenstiele bewirkt wird, konnte nicht festgestellt werden, indem einzelne Blüthen eine Windung nach rechts, andere nach links, annahmen. An *Hydrangea hortensis* Sm. drehen oder winden sich die Blüthenstiele nicht, sondern die unfruchtbaren Blüthen neigen sich nach dem Verblühen nach aussen des Blüthenstandes abwärts, so dass sie hängend erscheinen und ebenfalls die Oberfläche der Erde zu wenden.

Ferner hatte derselbe in der Voraussetzung, dass es den Anwesenden von Interesse sein dürfte, einen männlichen und einen weiblichen Blüthenstand des *Pandanus furcatus* Roxb. zur Stelle gebracht. Der männliche Blüthenstand, welcher zwischen den Blättern herabhängt, hatte eine Länge von 1,0 ^{m}, war von gelblichen Scheidenblättern umgeben und zeigte sechs Seitenzweige, deren Länge zwischen 0,21 und 0,30 ^{m} varriirte und Blüthenstaub von schmutzig-weisser Färbung enthielt. Der weibliche Blüthenstand ist nicht hängend, sondern aufrechtstehend, er hatte, den Stengel mitgerechnet, eine Länge von 0,47 ^{m}. Die junge Fruchtkolben war 0,21 ^{m} hoch und hatte einen Durchmesser von 0,118 ^{m} oder 0,355 ^{m} Umfang, und war mit vielen bereits vertrockneten Scheidenblättern umgeben, weil die Blüthezeit längst vorüber war. Die Stellung der weiblichen wie der männlichen Blüthen ist eine sehr unregelmässige, indem

sie bald spiralig, bald senkrecht aufsteigend stehen. Eine künstliche Befruchtung hat bisher nicht gelingen wollen, weil der Gipfel der Pflanze, ihrer Höhe halber, schwer zugänglich ist und das Blühen gewöhnlich längst vorüber ist, wenn der weibliche Blüthenkolben sichtbar wird. Der Vortragende bemerkte hierbei, dass auch diese Blüthenstände Producte des Palmenhauses im Königlichen botanischen Garten seien, wie der soeben durch Herrn Braun besprochene Zapfen des *Encephalartos villosus*. Der botanische Garten besitzt von dieser *Pandanus*-Art drei männliche und ein weibliches Exemplar, welche derselbe im Jahre 1855 durch Herrn Haskarl aus Java als 0,26—0,32 ^{m} hohe Pflänzchen ohne Stammbildung erhielt. Jetzt, also nach 21 Jahren, hat die weibliche Pflanze eine Höhe von 9,41 ^{m} und zwar im Stamme 4,70 ^{m} und in der Blätterkrone 4,70 ^{m}. Die männlichen Pflanzen haben nur kurze 1,88 – 2,19 ^{m} hohe Stämme und etwa 1,95—2,20 ^{m} hohe Blätterkronen. Der Habitus beider Geschlechter sei nicht nur hinsichtlich der Höhe, sondern auch bezüglich der Blattstellung sehr verschieden. Bei der weiblichen Pflanze sei die spiralige Stellung der Blätter in Spiralen sehr deutlich ausgeprägt, während sie bei den männlichen Pflanzen nicht so leicht erkennbar ist. Da die Blüthenstände im Gipfel der Pflanze erscheinen, so theilt sie sich nach dem Blühen stets in zwei dichotome Aeste, wodurch auch bei den männlichen Exemplaren, die häufiger als das weibliche blühen, die Regelmässigkeit der Blattstellung weniger deutlich hervortritt, als bei dem weiblichen, seltener blühenden.

Herr Wittmack legte getrocknete Exemplare einer Pflanze aus den Wäldern der Athrumally-Berge im südlichsten Vorderindien vor, welche nach dem Reisenden Herrn Dr. F. Jagor, der sie ihm zur Bestimmung übergeben, bei dem Stamme der Kánikar den Namen *Nervalum Kutai* führt und zum Betäuben der Fische dient. Es ist dies das bekannte Croton-Oel liefernde *Croton Tiglium*. Auch Rosenthal führt in seiner *Synopsis Plantarum diaphoricarum* 1862, p. 836 an, dass Samen und Holz dieser Art und der verwandten *C. Pavana* Ham. zu gedachtem Zwecke benutzt werden, während man bekanntlich gewöhnlich dazu die sog. Kokkelskörner von *Anamirta Cocculus* ver-

wendet. — Ferner zeigte derselbe einige ausländische Hülsenfrüchte vor, die vom Herrn Kunst- und Handelsgärtner Emil Kratz in Hochheim bei Erfurt gezogen waren: 1) Blätter, Blüthen und unreife Hülsen einer Bohne, die Herr Kratz unter dem Namen „*Large Lima runners*“ aus Lima erhalten hatte und die vom Vortragenden als *Phaseolus inamoenus* bestimmt wurde, eine Art, die wohl mit Recht von Bentham und Miquel mit *Ph. lunatus* vereinigt ist. Die Hülsen sind genau so halbmondförmig gebogen wie die der Mondbohne, auch die Blüthen sind ebenso, nur wird *Ph. inamoenus* etwas höher. Die Samen sind in vorliegendem Fall weiss, das landwirthschaftliche Museum besitzt aber auch Proben von den verschiedensten Farben (schwarz, weiss und roth etc.). Nach Aussage des kürzlich hier anwesenden Fischerei-Commissars Hessel aus Baltimore werden diese Bohnen als „*Lima beans*“ massenhaft in den Vereinigten Staaten, namentlich im Süden, gegessen und zwar meistens nur die Samen, in der Art wie Puffbohnen (*Vicia faba*). Sie sind besonders in den Südstaaten häufig, sollen aber auch bis Canada gedeihen und dort nur kleiner werden. Bei uns dürften sie nur in den heissesten Sommern reifen. — Noch weniger Aussicht auf eine Kultur bei uns hat eine indische Hülsenfrucht, die Herr Kratz von dem Jesuiten-Missionar Weniger in Ahmednuggur (Vorderindien, Präsidentschaft Bombay), unter dem Namen *Targari* (d. h. Gemüse) erhalten hatte. Die Samen dieser Pflanze, wie die einzige bis jetzt zur Entwickelung gelangte blau-violette Blüthe deuten auf eine Art *Lablab* hin; die Samen sind aber etwas dicker und rundlicher als die meisten *Lablab* und auf braunem Grunde dunkel marmorirt. Der Nabel ist ebenso verlängert wie bei der gewöhnlichen *Lablab*. Redner bemerkte hierbei, dass es ihm fraglich erscheine, ob die Vereinigung des Genus *Lablab* mit *Dolichos* ganz gerechtfertigt sei. *Lablab* hat einen oberwärts stark verdickten Griffel, der an der oberen, d. h. der der Achse zugekehrten Seite von der Mitte bis zur Narbe hin mit aufwärts gerichteten bürstenartigen Haaren besetzt ist, während *Dolichos* einen an der Spitze wenig verdickten rundum gebärteten oder pinselförmig behaarten Griffel besitzt. (De Candolle sagt wohl in anderer Auffassung Prodromus II, 397 bei *Dolichos stylus .... subtus barbatus*). Da ausserdem *Lablab*

stets den charakteristischen verlängerten, meist den halben Umkreis des Samens umziehenden Nabelfortsatz und eine viel breitere Hülse hat, so möchte eine Vereinigung beider Genera wohl weniger am Platze sein, als bei *Vicia* und *Ervum*.

Hierauf legte Herr Wittmack Blätter einer *Bauhinia* vor, die Herr Dr. F. Jagor ihm übergeben. Diese werden roh zusammengenäht und als Beutel resp. Tasche für Kautabak benutzt. Nach den Herrn Dr. Jagor gemachten Mittheilungen des Rajandralala Mitra, Vice-Präsident der Asiatic Society of Bengal in Calcutta, wird Blättertabak zum Kauen verwendet und in dieser Tasche eben vor dem Gebrauch mit Kalk gemischt, ähnlich also wie beim Kauen des Betel. Die Tasche führt den Namen *Chanauti* (*Chunowti*); die Species erwies sich als *Bauhinia racemosa L.* (*B. Vahlii*, Wight et Arn.).

Alsdann zeigte derselbe gelbe Lupinen mit weisslichen (ungefleckten) Samen vor, welche der Rittergutsbesitzer Klingner auf Garben bei Wohlau, Schlesien, dem landwirthschaftlichen Ministerium 1875 und 1876 eingesandt hatte. Als Kuriosum sei erwähnt, dass der Züchter sie angeblich durch Befruchtung der gewöhnlichen gelben Lupine mit Pollen von Perlbohne und ! Erbse erzielt haben will. Das Ministerium für die landwirthschaftlichen Angelegenheiten schickte sie an Herrn Professor Körnicke, Bonn, zur Bestimmung, und dieser erklärte sie mit Recht für nichts anderes als eine ihm bisher zwar noch nicht zu Gesicht gekommene weisssamige Varietät der gelben Lupine, die er *Lupinus luteus var leucospermus*, Kcke. nannte und sie folgendermassen charakterisirte: *Seminibus albis, laevissime carneo tinctis, prorsus immaculatis.* Der Vortragende bemerkte dazu, dass diese Varietät in der Provinz Preussen schon seit wenigstens einigen Jahren gebaut werde. (Siehe deutsche Landeszeitung Nr. 38, 15. Februar 1876). Das landwirthschaftliche Museum hat 1876 von Herrn Fr. Gebler in Märkisch Friedland, Westpreussen, Samen erhalten. Die meisten sog. „weissen Lupinen“ unserer Samenhändler sind aber nicht diese Varietät, noch weniger der südeuropäische *Lupinus albus*, sondern eine weisssamige blaue Lupine, *L. augustifolius v. diploleucos* Kcke. Nach Körnicke führt Agardh in seiner *Synopsis generis Lupini, Lundae* 1835 an, dass die kultivirte Lupine mit gesättigt gelben und

mit schwefelgelben Blüthen variire, sowie mit gefleckten und einfarbigen strohgelben *(stramineis)* Samen. Da man die Samen der vorliegenden Varietät nicht strohgelb nennen kann, so vermuthet Körnicke, dass Agardh noch eine dritte Varietät besessen haben muss.

Herr Inspektor Bouché fügte hier hinzu, dass er bereits 1843 *Lupinus luteus var. leucospermus* im Kunth'schen Generalkatalog des Berliner botanischen Gartens von 1841 vorgefunden habe.

Sodann wurden Fichtennadeln, die stark mit *Chrysomyxa abietis* befallen waren, aus dem Godeffroy'schen Garten in Doggenhuden bei Altona, vorgelegt. Dieser Pilz hat dort die ganzen Fichtenbestände angegriffen, während er sonst meist nur vereinzelt auftritt.

Endlich sprach Herr Wittmack über die blühende *Musa Ensete* in der Flora in Charlottenburg. Von den dort vorhandenen Exemplaren ist eins der kleineren im September d. J. zur Blüthe gekommen und lohnt es sich bei der Seltenheit des Ereignisses wohl, eine Parallele zwischen dieser Pflanze und derjenigen, welche vom Dezember 1864 bis April 1866 im botanischen Garten zu Berlin geblüht hat, zu ziehen. Der Vortragende verwies dabei besonders auf seine ausführliche Bearbeitung der letzterwähnten *Musa Ensete* in Linnaea XIII. 1867. Da es ihm damals nicht vergönnt war, die ersten Blüthen lebend zu sehen, so musste es ihm um so mehr daran liegen, dieselben nunmehr kennen zu lernen.

Im Allgemeinen ist die Pflanze der Flora (*B*) kleiner als es die des botanischen Gartens (*A*) war. *B* hat bis zur Spitze des höchsten, ziemlich aufrechten Blattes nur eine Höhe von 3,62 m, während *A* 7,90 m hoch war. Dem entsprechend waren auch die Blätter kleiner, wogegen ein zweites viel schöneres, aber noch nicht blühendes Exemplar in der Flora Blätter von gleicher Länge wie *A*, nämlich von ca. 4,44 m besitzt. Auch das gegenwärtig im Palmenhause des botanischen Gartens befindliche Prachtexemplar, welches wie das zweitgenannte in der Flora, wahrscheinlich im nächsten Jahre blühen wird, ist in Grösse der Blätter wohl *A* gleich.

An dem Exemplar der Flora waren zur Zeit des Blüthenanfanges neun ausgebildete Blätter vorhanden, das zehnte stand

schon am Stiel des Kolbens und ist also als erstes Hochblatt zu betrachten. Das zweite Hochblatt war ebenfalls noch laubartig und zeigte noch einen gewöhnlichen Stiel, das dritte dagegen hatte nur eine kleine Spreite und einen breiten scheidenartigen Stiel, das vierte war in der Spreite noch mehr verkümmert; darauf folgte das erste echte, nicht mehr mit Spreite versehene, aber noch grün aussehende Hochblatt, so dass also vier laubartige und ein echtes (brakteenartiges) Hochblatt der Blüthe vorangingen. Die Blüthe selbst zeigte vier leere Brakteen, erst die fünfte (bei der des botanischen Gartens erst die sechste) enthielt weibliche Blüthen und zwar nur in geringer Zahl (5), die 6te enthielt 13, die 7te 8 (?), die 8te 16, die 9te 22 weibliche Blüthen. Die 10te Braktee enthielt sehr gut ausgebildete Zwitterblüthen (ca. 14). Die nächsten Brakteen konnten, ohne die Pflanze zu beschädigen, nicht untersucht werden, es ist aber nicht wahrscheinlich, dass im Ganzen mehr als drei Brakteen vollkommene Zwitterblüthen getragen. Alle folgenden Brakteen enthielten männliche Blüthen und zwar in steigender Zahl, die ersten nur ca. 24, die 14 Tage später besichtigten schon 32—44. Da eine Befruchtung der Zwitterblüthen nicht vorgenommen war, so ist ein Samenansatz nicht erzielt. Es würde übrigens auch wohl schwer gewesen sein, diesen zu erreichen, da gerade zur Zeit der ersten Blüthen im September so äusserst nasskalte Witterung herrschte. Um der Pflanze aufzuhelfen, wurde sie täglich mit warmem Wasser begossen und hat ausserdem das schöne helle Wetter des Oktober auf die weitere Entwickelung des Kolbens einen sehr förderlichen Einfluss gehabt. Die ersten weiblichen Blüthen waren aber am 11. Oktober bereits in Fäulniss übergegangen.

Auffallend waren an den weiblichen Blüthen manche Missbildungen. Namentlich zeigten sich bei einer statt einer Oberlippe deren drei, davon zwei hyaline in typischer Form, mit langer, zungenförmiger Spitze, das dritte aber mehr den Zipfeln der Unterlippe ähnlich. — *Musa Ensete* zeichnet sich bekanntlich u. A. dadurch aus, dass die beiden inneren Zipfel der fünftheiligen Unterlippe äusserst fein und fadenförmig sind, so dass ihr von Hooker diese beiden Zipfel sogar ganz abgesprochen wurden, während Geh. Reg.-Rath A. Braun sie bei dem Berliner

Exemplar (*A*) nachwies (Linnaea, Taf. III, Fig. 3—7). Auch bei dem Exemplar *B* sind sie vorhanden, aber ebenfalls nur als kürzere feine, oft angeklebte Fädchen; in einem Falle war das eine derselben dem einen äusseren Perigontheil aufgewachsen. Alle waren wie bei *A* nach aussen umgerollt, auch der Griffel ist wie bei *A* links gedreht.

Besonders merkwürdig war an dem Exemplar des botanischen Gartens, dass sich an ihm sowohl bei den weiblichen, als bei den Zwitter- und männlichen Blüthen das sechste, sonst bei den Musen ganz verkümmernde Staubgefäss als deutlich entwickeltes Staminodium, oder gar als wirkliches, nur kürzeres Staubgefäss ausgebildet fand. Selbst an den letzten männlichen Blüthen konnte dasselbe, wenn auch zuletzt nur als kleines zartes Filament, nachgewiesen werden. Sonderbarer Weise findet sich aber bei dem jetzt blühenden Exemplar in der Flora bei keiner Blüthe auch nur eine Spur dieses sechsten Staubgefässes. Möglich, dass dies durch die Kleinheit und vielleicht Schwächlichkeit der ganzen Pflanze bedingt ist.

Bei den männlichen Blüthen fällt die ausserordentliche Menge Honig auf, die aus dem (hier verkümmerten) Fruchtknoten hervorquillt und oft in dicken Tropfen zwischen Griffel und Oberlippe haftet oder gar heraustropft. Referent hat schon in seiner ersten Arbeit Linnaea l. c. auf die zahlreichen Honigdrüsen in den drei Scheidewänden des Fruchtknotens der Musen hingewiesen, er muss aber jetzt bemerken, dass die absondernden Drüsenhaare nicht wie er s. Z. angegeben, mehrzellig, sondern einzellig sind. Der männliche Fruchtknoten ist bis unten hin so reichlich mit ihnen erfüllt, dass man den ganzen Fruchtknoten als ein einziges Nektarium ansehen kann, bei den weiblichen finden sich die Honigdrüsen nur im oberen Theile und reichen trichterförmig bis in $\frac{2}{3}$ der ganzen Fruchtknotenlänge hinab. Beachtung verdient, dass auch der Fruchtknoten gleich dem ganzen übrigen Gewebe der Musen reichlich mit gerbstoffhaltigen Zellen, die meist reihenweise geordnet sind, angefüllt ist. Diese liegen den Honig absondernden feinen Drüsenzellen oft so nahe, dass die Entstehung des Honigs aus der Gerbsäure hier höchst wahrscheinlich ist.

Die Ovula, welche bisher bei Ensete noch nicht untersucht

waren, sind anatrop und liegen horizontal und zweireihig in jedem der drei Fächer an den centralen Placenten. Wenn alle ausgebildet sind, finden sich in einem Fach bis 22; meistens sind aber einige schon von Anfang an, öfter eine ganze Reihe verkümmert. Sie haben im Allgemeinen eine kugelige Gestalt, sind aber, obwohl sie horizontal angeheftet sind, doch mehr in der Richtung der Längsachse des Fruchtknotens gestreckt und messen zur Blüthezeit fast 2 mm Durchmesser. Auffallend ist, dass man schon bei noch fast ganz frischen Ovula deutlich die Raphe als bräunlich gefärbten (gerbstoffhaltigen) Strang sich von der Basis nach dem Scheitel hinziehen sieht. Hier breitet sie sich zu einer gleichfalls bräunlich gefärbten Chalaza aus, die man meist mit blossem Auge als bräunliche Kugelschale schon erkennt. Das äussere Integument ist, wie meistens bei den Monocotyledonen, ganz ausserordentlich dick, das innere dünn, der Mikropylekanal sehr lang und weit, daher ausserordentlich deutlich.

Der Redner machte noch darauf aufmerksam, dass ***Musa Ensete*** sich von allen andern untersuchten ***Musen*** auch dadurch unterscheidet, dass ihre Pollenkörner warzig und nicht wie bei den anderen Arten glatt sind. Da sie ausserdem eine der wenigen ***Musen*** ist, die reifen Samen bringen und sich nicht durch Ausläufer vermehrt, so glaubt er nicht, dass man sie, wie Schweinfurth will, als Stammpflanze der ***Musa paradisiaca*** und ***sapientum*** ansehen kann. Zum Schluss wurde angeführt, dass nach Mittheilungen des Herrn Delchevalerie in der ***Revue horticole*** No. 12 d. J. durch Herrn J. Maretti in Alexandrien, dessen Bruder sich beim Könige Johannes von Abyssinien aufhält, massenhaft Samen von ***Musa Ensete*** in den Handel gebracht werden. Derselbe erwartete im verflossenen Sommer 220,000 Samen. Maretti hat durch seinen Bruder auch von einer andern, der ***M. Ensete*** sehr ähnlichen Banane, die aber in Abyssinien bis in Gegenden gedeiht, wo es viel regnet und schneit, Samen erhalten. Diese sind nur halb so gross als die der ***Ensete*** und sind jetzt im vicekönigliehen Garten zu Gezireh bei Kairo ausgesäet. Wie Hr. Prof. Ascherson dem Vortragenden später mittheilte, hat Hr. Dr. Schweinfurth dem hiesigen botanischen Garten Samen von ***Musa Ensete*** von Maretti

übersandt und auch einige dieser kleineren beigefügt. Möglicherweise würde damit eine noch werthvollere Schmuckpflanze gewonnen, als es die herrliche *Ensete* ist, die freilich jetzt sogar schon bei Berlin an geschützten Orten ausgepflanzt wird.

Als Geschenke wurden mit Dank entgegengenommen:

Historia e Memorias da Academia Real das Sciencias de Lisboa. Classe de sciencias moraes etc. IV. 1. *Classe de sciencias mathematicas.* V. 1. 1872 u. 1875.

Jornal de Sciencias mathematicas physicas e naturals da Acad. Real das Sciencias de Lisboa. Num. 1 - 4 (1866—1868), Tom. II (1870), Num. 9—12 (1870—1871), Tom. IV (1873).

Technologia rural ou artes chimicas, agricolas e florestaes por J. F. Lapa. I, II. *Lisboa.* 1871—1874.

Tratado elementar de Optica por A. de Pina Vidal. Lisboa. 1874.

Curso de Meteorologia por A. de Pina Vidal. Lisboa. 1869.

Monatsberichte der Berliner Akademie der Wissenschaften. April bis Juni 1876.

53ster Jahresbericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur. Breslau 1876.

Schriften der naturforsch. Gesellschaft zu Danzig. Neue Folge. III, 4. 1875.

Bulletin de la Société Imp. des Naturalistes de Moscou. Année 1876. 1.

Jahresbericht des naturwissenschaftl. Vereins für das Fürstenthum Lüneburg. VI (1872 - 1873). Lüneburg 1876.

Sitzungsbericht der physik.-medicinischen Societät in Erlangen. 8. Erlangen 1876.

Schriften der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg. Jahrg. 16. 1. 2. Königsberg 1875.

The American Naturalist. VIII, 2—12. IX, 1- 8, 10 12.

Memoirs of the Peabody Academy of Science. 1, 4. *Salem.* 1875.

Sixth annual report of the Trustees of the Peabody Academy of Science for the year 1873. *Salem.* 1874.

Proceedings of the Boston Society of Natural History. XVII, 1—4. 1874—1875.

Memoirs of the Boston Society of Natural History. II, 2. N. 2—4.

Occasional paper of the Boston Society of Natural History. II. ***Boston.*** 1875.

Archives of Sciences and Transactions of the Orleans County Society of Natural History. I, 8. 9.

Bulletin de l'Académie royale de Belgique. Année 43 *et* 44. ***Serie*** 2. XXXVIII—XL.

Annuaire de l'Académie royale de Belgique. 1875—1876.

Mémoires de la Société nationale des Sciences naturelles de Cherbourg. XIX.

Mémoires de l'Académie Imp. des Sciences de St. Petersbourg. XXII, 4—10. XXIII, 1.

Bulletin de l'Académie Imp. des Sciences de St. Petersbourg. XX, 3—4. XXI, 1—5. XXII, 1. 2.

Archivos do Museo nacional do Rio de Janeiro. 1876.

Leopoldina, Amtliches Organ der K. Leopold. Carol. Akad. d. Naturforscher. XII, 13—18.

Deutsche Entomologische Zeitschrift. Jahrg. 20. Heft 2.

A. W. Schade's Buchdruckerei (L. Schade) in Berlin, Stallschreiberstr. 47.

Sitzungs-Bericht

der

Gesellschaft naturforschender Freunde

zu Berlin

vom 21. November 1876.

Director: Herr Splitgerber.

Herr G. von Hoffmann sprach über einige Sectionsbefunde an anthropomorphen Affen.

Die schweren Verluste von anthropomorphen Affen, welche im Laufe der letzten Monate das hiesige Aquarium betroffen haben, gaben mir Gelegenheit, einige höchst interessante pathologisch-anatomische Beobachtungen zu machen, über deren Resultate ich der verehrten Gesellschaft heute Bericht abstatten werde. Ich bin im Stande, Ihnen die Ergebnisse von 5 Sectionen mitzutheilen und zwar von 2 Orang-Utangs und 3 Schimpansen. Von diesen werde ich zwei Sectionsbefunde, welche wegen ihrer Gleichartigkeit in naher Beziehung zu einander stehen, zu einer eingehenderen genaueren Besprechung auswählen; und zwar deshalb, weil sich an diese Fälle vorzugsweise einige sehr nahe liegende Fragen von practischem Werthe knüpfen, nämlich 1) ob unter den anthropomorphen Bewohnern des Aquariums eine Skorbutepidemie ausgebrochen ist, wie man nach den klinisch beobachteten Krankheitsbildern leicht vermuthen konnte, und 2) welche Richtung die therapeutischen Maassnahmen unter Zugrundelegung der bis jetzt gewonnenen Sectionsresultate bei der ferneren Behandlung des leider schon nicht mehr von Krankheit verschont gebliebenen Gorilla einzuhalten haben.

Ich lasse zunächst die objectiven Befunde folgen und werde dann die bis jetzt möglichen hierher gehörenden Folgerungen daraus zu ziehen versuchen.

Die bevorzugte Gespielin des sich augenblicklich einer zunehmenden Gesundheit erfreuenden Gorilla war der unter dem Namen Tschego bekannte weibliche Schimpanse. Ueber den Anfang seines Leidens lässt sich schwer mit Gewissheit etwas aussagen. Längere Zeit vor seinem Tode indess ist von seiner Umgebung ein scheusslich stinkender Geruch bemerkt worden, welcher zweifellos aus dem Maule kam. Man sah dann, dass das Zahnfleisch anfing morsch zu werden und bald fielen ihm auch einige Schneidezähne aus, von denen schliesslich nur noch wenige stehen blieben, während die Umgebung der Backzähne successive in der Richtung von vorn nach hinten von derselben Erkrankung ergriffen zu werden schien. Der Appetit verlor sich mit der Zeit und es stellten sich ab und zu Diarrhoeen ein. Sonst ein Bild heitersten Lebens, wurde das Thier bald missmuthig, wenngleich sehr resignirt und ergeben in sein trauriges Schicksal. Von Zeit zu Zeit stellten sich heftige Hustenanfälle ein, die sich in den letzten Tagen seines Lebens bedeutend zu vermehren schienen, und am 10. September d. J. starb das Thier unter den heftigsten Erstickungserscheinungen.

Ich glaube, es wird für die Klarlegung der unten folgenden pathologisch-anatomischen Befunde nicht unwichtig sein, wenn ich mit ein Paar Worten wenigstens auch den Krankheitsverlauf des am 27. October zu Grunde gegangenen weiblichen Schimpansen Pauline skizzire. Dies Thier soll von vorn herein mehr mürrisch gewesen sein; ich selbst habe es nie in lebhafter Bewegung gesehen. Es sass oft Stunden lang in einem Winkel zusammengekauert und hielt sich dann stets mit einer Hand den Mund zu. Die Nahrung wurde oft verschmäht und in den letzten Tagen seines Lebens nahm es überhaupt nichts mehr zu sich. Sein Athem hatte lange Zeit vor seinem Tode einen fötiden und zuletzt wahrhaft pestilenzialischen Geruch, wovon ich mich mehrmals selbst überzeugte und ihn noch verglich mit dem Geruch, wie er bei Lungenbrand vorkommt. Dabei waren die Zähne, soweit man sehen konnte, vollkommen gesund. Das Thier öff-

nete allerdings den Mund nur selten soweit, dass man einen Einblick in dessen hinteren Theile bekommen konnte, auch war es wegen des fürchterlichen Gestankes geradezu unmöglich, nahe genug heran zu kommen. Sein Tod erfolgte ebenfalls unter sichtlichen Erstickungserscheinungen.

Nimmt man zu diesen Vorgängen noch hinzu, dass in derselben Zeit auch der Gorilla erkrankte, dass bereits der grosse und kleine Orang kurz zuvor das Zeitliche gesegnet hatte und dass ihnen bald ein dritter, neu hinzugekommener Schimpanse folgte, so lag nichts näher, als die Annahme einer gemeinsamen, von gehässigen Zungen sogar nur der Localität zugeschriebenen Krankheitsursache, bei welcher man sich wegen der bei zwei Schimpansen in ganz gleicher Weise beobachteten schweren Mundaffection nur ungern von dem Gedanken an ein skorbutartiges Allgemeinleiden losmachen konnte. So wurde es denn erklärlich, dass von der Schärfe des Secirmessers, abgesehen von manchen wissenschaftlichen, auch die Klärung und Entscheidung von Fragen allgemeinerer Art dringend erhofft wurde, welche für die zunächst Betheiligten natürlich von höchstem Interesse waren. Handelte es sich doch auch darum, zu wissen, in wie weit man der sonst als so vortrefflich anerkannten Direction des Aquariums die Schuld an dem Unglück beimessen konnte.

Um zunächst den zuletzt berührten Punkt zu erledigen, so theile ich nur kurz die Sectionsbefunde der drei übrigen ausser Tschego und Pauline in dieser Zeit dahingegangenen Anthropomorphen mit.

1. Der zuerst gestorbene kleine, weibliche Orang-Utang ist allerdings nicht im strengsten Sinne des Wortes secirt worden, um eben die Eingeweide *in situ* für spätere wissenschaftliche Untersuchungen conserviren zu können; indess liess sich schon nach der einfachen Eröffnung der Bauchhöhle soviel constatiren dass 1) in dieselbe ein bedeutender seröser Erguss stattgefunden hatte und dass 2) in geringerem Grade die Milz, in weit stärkerem die Leber nicht allein bedeutend vergrössert und verhärtet waren, sondern dass letztere auch ein tief blauschwarzes Ansehen hatte. Mit grösster Wahrscheinlichkeit lässt sich daher der Schluss ziehen, dass das Thier einer der gefährlichen Inter-

mittensformen oder Leberaffectionen erlegen ist, wie sie nur in südlichen Erdstrichen beobachtet werden. Mithin ist wohl als sicher anzunehmen, dass das Thier den Krankheitskeim bereits bei seiner hiesigen Ankunft in sich hatte. Eine klinische Diagnose ist bei ihm, soviel ich weiss, nicht gestellt worden, was begreiflicher Weise immer seine grossen Schwierigkeiten hat.

2. Dann starb an einem und demselben Tage mit dem Schimpansen Tschego der grosse Orang-Utang. Meine pathologisch-anatomische Diagnose lautet: ***Degeneratio et partim exulceratio folliculorum solitarium coli, recti et glandularum mesenterialium. Inflammatio membranacea seu diphtherica recti. Pneumonia incipiens dextra. Hepar adiposum cum ictero. Nephritis purulenta interstitialis.***

Fasst man das Ganze zusammen, so wird es nicht schwer, in dem folliculären Darmkatarrh, welcher nach einer mündlichen Mittheilung des zufällig bei der Section anwesenden derzeitigen Directors des Amsterdammer zool. Gartens dort sehr häufig bei Affen beobachtet ist, den Anfang der Erkrankung zu erkennen, die dann mit einer Symptomengruppe ihren Abschluss fand, wie wir sie nur der schwersten Septicaemie zuschreiben. In dem Handbuche der vergleichenden Pathologie und pathologischen Anatomie der Säugethiere und Vögel von Dr. M. Schmidt (Berlin 1870 bei Hirschwald) finde ich unter der sorgfältigen Zusammenstellung von 14, zugleich wohl aller bekannt gewordenen Krankheitsgeschichten und Sectionsbefunde anthropomorpher Affen, einen in mancher Beziehung ähnlichen Fall, nämlich den V., S. 116, welchen Owen am 12. April 1836 mittheilte. Wenn auch hier der Tod durch eine allgemeine *Peritonitis* in Folge des Durchbruchs eines Darmgeschwüres erfolgt war, so sagt doch Owen ausdrücklich, „dass der ursprüngliche Sitz des Geschwüres ein Büschel zusammengehäufter Darmdrüsen gewesen war; ähnliche Haufen in der unmittelbaren Nachbarschaft waren im Zustande der Verschwärung, andere waren vergrössert oder deutlicher als sonst gewöhnlich sichtbar"; ferner: „Am Anfang des Colon zeigten die solitären Drüsen einen Zustand von Ausdehnung und Verschwärung und hie und da ein unregelmässiges Gefässgeflecht". Von den übrigen Fällen wurden ausserdem noch bei fünf schwere, meist ulceröse Darm-

erkrankungen gefunden, welche allerdings, wie auch der erwähnte, die mannigfaltigsten Ursachen haben können. Indess spricht sich doch die grosse Neigung zu gefährlichen Darmaffectionen bei anthropomorphen Affen überhaupt aus, wenn unter 14 Fällen bei sechsen das Darmleiden in den Vordergrund tritt.

3. erwähne ich den zuletzt vom hiesigen Aquarium erworbenen Schimpansen, welcher nicht lange nach seiner Ankunft in den letzten Tagen des October d. J. starb und am 25. desselben Monats zur Section kam. Es waren bereits kältere Herbsttage eingetreten und ihnen schreibe ich den Grund seiner Erkrankung zu. Der Sectionsbefund bot nämlich einen ganz reinen Fall von *Pleuropneumonia fibrinosa* dar ohne irgend welche Nebenerkrankungen.

Die grosse Verschiedenheit dieser 3 Fälle schliesst nun die Möglichkeit, sie auf eine gemeinsame locale Ursache zurückzuführen, nicht allein mit Bestimmtheit aus, sondern beim ersten Fall ist es sogar kaum zweifelhaft, dass das Thier die Krankheit bereits mitbrachte, beim zweiten muss man trotz der langen Dauer derselben allerdings zugeben, dass sie während des Aufenthaltes des Thieres im Aquarium begonnen haben kann; indess finden sich in der Literatur 6 andere Fälle von schweren Darmerkrankungen (nebenbei fast die Hälfte der 14 citirten Sectionsbefunde), welche mit Evidenz darthun, dass ihnen doch wohl Ursachen zu Grunde liegen, die nicht an einer bestimmten Localität wie das Aquarium gebunden sind. Was endlich den dritten Fall betrifft, so lässt er sich auf eine einfache Erkältungsursache zurückführen, die meiner Ansicht nach viel eher der Reise während der kälteren Jahreszeit zugeschrieben werden muss, als dem Aufenthalt in den auf's Sorgfältigste gleichmässig temperirten Räumen des Aquarium, in welchem, so viel ich erfahren habe, damals unter den Affen keine Erkältungskrankheiten herrschten. Auch finde ich unter meinen Sections-Protocollen aus dieser Zeit keines, in welchem man eine sogenannte Erkältung als Erkrankungsursache vermuthen könnte.

Dagegen weisen die beiden letzten Protocolle, welche ich mir erlaube, etwas ausführlicher mitzutheilen, wegen ihrer grossen Uebereinstimmung entschieden einen gemeinsamen Erkrankungsgrund nach.

1. Sectionsbefund des am 11. September 1876 im Berliner Aquarium gestorbenen Schimpansen Namens Tschego.

Etwas abgemagerte Thierleiche. Die Zähne waren bis auf den letzten Backenzahn im Ober- und Unter-Kiefer jederseits sämmtlich lose, Schneidezähne ausgefallen, die übrigen liessen sich mit Leichtigkeit aus den Alveolen herausheben. Zähne selbst vollkommen intact. In deren Alveolen eine schmutzig braungraue, stinkende, schmierige Masse; die äussere und innere Oberfläche der Alveolen, von Periost entblösst und frei zu Tage liegend, hatte ein stark poröses Aussehen. Die noch vorhandenen Zahnfleischreste vollständig necrotisirt, fetzig zerfallen. Die Grenze gegen das gesunde, nicht aufgewulstete aber etwas livide aussehende Gewebe des harten und weichen Gaumens, sowie des Bodens der Mundhöhle sehr scharf markirt. Tonsillen und Schlund vollkommen gesund. Die ganze Mundschleimhaut blass. Die Unterkieferdrüsen und Lymphdrüsen am innern Rande der *Sternocleido-mastoidei* mässig geschwollen, aber sehr hart. In der *Vena jugularis* (nur die rechte wurde untersucht, um nicht zu viel zu zerstören) fand sich ein bis zum oberen Rande des Kehlkopfes herabreichender *Thrombus*.

Der Bauch eingesunken, Brustkorb stark vorgewölbt. Das Zwerchfell stand auffallend tief, etwa zwischen 5. und 6. Rippe. Sämmtliche Unterleibsorgane bis auf eine geringe Schwellung und Röthung der Dickdarmschleimhaut gesund.

Das kräftig entwickelte Herz prall gefüllt mit Blutcoagulis. Nach Entfernung derselben blieben im *Conus arteriosus* noch feste, fibrinöse, weisse Massen von polypenartiger Form zurück, welche zwischen den Trabekeln so fest sassen, dass sie beim Versuche, sie zu entfernen, jedesmal abrissen. Sie füllten den *Conus* bis auf $\frac{1}{4}$ seines Lumens etwa an. Auch im linken Ventrikel fanden sich zwischen einzelnen Trabekeln solche fest sitzende Massen, jedoch viel weniger, als im rechten. Die Schlussränder sämmtlicher Herzklappen und Segel mit verrucösen Excrescenzen besetzt. Alle *Noduli Arantii* geschwollen und geröthet.

Auf der Oberfläche beider Lungen zahlreiche Ecchymosen und hie und da in *plaques*-artiger Ausbreitung ein dünner, frischer fibrinöser Belag. Beide Lungen stark ausgedehnt, von vermin-

dertem Luftgehalt, schwer comprimirbar. Auf dem Durchschnitt zeigten sie ein grossfleckig marmorirtes Ansehen und zwischen hell graurothen, zum Theil confluirenden, luftleeren Stellen befand sich noch gut lufthaltiges, aber hyperämisches Gewebe. Hie und da liess sich auch etwas *Oedem* ausdrücken. In der linken *Art. pulmonal.* etwa an der dritten unteren Ramification befand sich ein frischer, noch entfernbarer *Embolus* von derselben Beschaffenheit, wie die Herzpolypen.

Diagnose. *Necrosis gingivae et alveolorum dentium. Thrombosis venae jugularis dextrae. Endocarditis tricuspidalis, mitralis et valvularum arteriae pulmonalis aortaeque, polypi fibrinosi cordis praecipue coni arteriosi. Embolia pulmonum, pleuropneumonia duplex disseminata ab embolis. Colitis catarrhalis.*

2. Sectionsbefund des am 27. October im Berliner Aquarium gestorbenen weiblichen Schimpansen Namens Pauline.

Mässig magere Thierleiche mit guter Behaarung. Aus dem Maule dringt ein fürchterlicher Gestank. Die Schneidezähne sitzen noch ziemlich fest, alle Backzähne wackeln; man kann sie jedoch leicht herausnehmen, was bei den Schneidezähnen nicht gelingt. Alle gut erhalten, indess sind sie bis auf die Wurzelspitze gänzlich von Weichtheilen entblösst. Unter den Milchzähnen sieht man die bleibenden Zähne in frischem unversehrtem Zustande liegen. Die *processus alveolares* liegen vollständig frei zu Tage und lässt sich das noch stehen gebliebene Periost mit den darüber liegenden Weichtheilen in grosser Ausdehnung leicht weiter vom Knochen ablösen. Die Alveolarränder sind meist schwärzlich verfärbt. Die Zahnwurzeln umgeben von einer schwarzgrauen schmierigen stinkenden Masse. An den Schneidezähnen sitzt das Zahnfleisch noch fest. Im Bereiche der Eck- und Backzähne zeigt die ihnen gegenüberliegende Backenschleimhaut beiderseits in gleicher Ausdehnung je einen kolossalen bis in den *buccinator* hineinreichenden Defect mit grauschwarzem fetzigem Grunde. Zwischen diesem und den Zerstörungen an den Alveolen sind nur schmale Schleimhautbrücken stehen geblieben. Die Ränder aller Defecte sind ziemlich scharf, nicht gewulstet, livide gefärbt. Beide Zungenränder in derselben Ausdehnung ähnlich zerstört. Die Zungenspitze, soweit sie den Schneidezähnen gegenüber liegt, vollständig intact,

Die übrige noch restirende Mundschleimhaut sehr blass, das Epithel lässt sich in grossen Fetzen leicht ablösen. Die Tonsillen, der *Isthmus faucium* und die weiter abwärts gelegenen Theile des Schlundes vollkommen gesund. Unterkiefer und Halsdrüsen vergrössert. Baucheingeweide nicht krankhaft verändert, nur ist der ganze *Tractus intestinalis* vollkommen leer.

Das Zwerchfell steht sehr tief, Brustkorb stark gewölbt. Herz prall mit *Coagulis* gefüllt. Klappenapparat bis auf eine ungewöhnlich starke Wulstung und Röthung aller Schlussränder nicht weiter verändert. Zwischen den Papillarfäden und an der Wand, in deren Umgebung im rechten Ventrikel haften kleine fibrinöse, weiss aussehende Fetzen so fest an, dass sie bei leichtem Zuge in der Mitte etwa abreissen.

Beide Lungen an der Oberfläche glatt, etwa zur Hälfte in den obern Parthieen noch lufthaltig, nach unten hin ödematös mit eingelagerten festeren bis wallnussgrossen dunkelrothen Stellen von keilförmiger Gestalt. Ihre an der Lungenoberfläche liegende Basis fühlt sich hart an und prominirt etwas. Das Innere einiger solcher Stellen ist vollständig in eine schwarze, morsche, leicht zerdrückbare Masse verwandelt, welche jedoch nicht faul riecht. In der *Arteria pulmonalis* finden sich schon in den Ramificationen 3. Ordnung zahlreiche Embolieen vor.

Diagnose. *Necrosis gingivae, alveolorum dentium, linguae et buccarum. Thrombosis venarum jugularium? Endocarditis incipiens. Emboli multiplices pulmonis utriusque.*

Ich fasse nun noch einmal die Ergebnisse zusammen und werde gleich beide Fälle, welche, wie Sie sehen, nur in einigen unwesentlichen Einzelheiten von einander abweichen, in ein Gesammtbild zu gruppiren versuchen. Sie sehen, dass die am intensivsten erkrankten Theile in der Mundhöhle sich vorfinden. Es sind dann um den Ort der Erkrankung die Venen thrombosirt, was bei dem Tschego direct nachgewiesen werden konnte. Bei der Pauline durften allerdings die Halsvenen dem zerstörenden Secirmesser nicht geopfert werden, um das werthvolle *Cadaver* für spätere Präparationen *in toto* zu erhalten, indess genügt hier für unsere Zwecke schon der Hinweis auf die relative Geringfügigkeit der Erkrankung des Endocards rechterseits im Vergleich zu den kolossalen multiplen Lungenembolieen, um deren

Ursprungsstellen auch ausserhalb des Herzens, also irgend wo im Venengebiete festzustellen. Und da ist es doch wohl sicher, dass keine Stelle des Körpers mehr Gelegenheit zu ausgedehnter Thrombenbildung gegeben hat, als der Mund mit den furchtbaren Zerstörungen seiner nächsten Umgebung. Die Thromben sind dann jedenfalls in Schüben durch die obere Hohlvene ins rechte Herz gelangt, haben dort im einen Falle mehr (Tschego), im andern weniger (Pauline) endocarditische Processe hervorgerufen, indem sie zunächst an den vielfachen Unebenheiten und Einbuchtungen der innern Herzwand hängen blieben und sind dann vom Blutstrom zum Theil selbst, zum Theil als abgerissene Herzpolypen in das Gebiet der *Art. pulmonalis* weiter geschleudert. Hier erzeugten sie circumscripte multiple Pneumonieen, die bei der Section in verschiedenen Entwicklungsstadien von der einfachen sog. Anschoppung bis zur Hepatisation, ja sogar zum gänzlichen Zerfall, und in unregelmässiger Vertheilung durch die ganze Lunge angetroffen wurden. Die *Emboli* habe ich beide Male in der Lunge und im Herzen mit Leichtigkeit nachweisen können. Der weitere Hergang war dann der, dass die Wegsamkeit der Lunge durch die zunehmende Zahl und das Wachsthum der Entzündungsheerde um die *Emboli* herum mehr und mehr eingeengt wurde. In Folge davon entstand Sauerstoffmangel und Erstickungsnoth. Dazu kam, dass von dem an und für sich schon schwächeren rechten Herzen die kolossalsten Anstrengungen zur Fortschaffung der festen Massen, die sich zum Theil in ihm selbst etablirten, verlangt wurden. Die Combination dieser Vorgänge hat natürlich den lethalen Ausgang beschleunigt und so bleibt es ziemlich irrelevant, ob sie dem Herzen oder der Lunge das *Plus* der Schuld am Tode beimessen wollen.

An diese Betrachtung knüpft sich nun die Beantwortung der Eingangs aufgeworfenen Fragen, und zwar 1) derjenigen nach der gemeinsamen Krankheitsursache, welche man als skorbutartig, mithin also als eine constitutionelle Erkrankung auffassen zu müssen glaubte. Ich denke, es bedarf da nur eines kurzen Hinweises auf die pathologisch-anatomischen Befunde des Skorbutes beim Menschen, um diese Ansicht zu widerlegen.

Der Skorbut ist vor allem ein Allgemeinleiden, bei welchem alle Gewebe erkranken, mithin auch das Zahnfleisch. Eine

pathol. Affection des letzteren allein berechtigt noch nicht zu der Aufstellung dieser Diagnose. Am meisten betheiligt ist aber das Blutgefässsystem, dessen Capillaren neben einer erhöhten Permeabilität eine ausgesprochene Neigung zu Zerreissungen bekommen. Daher findet man überall im ganzen Körper mehr oder minder ausgedehnte Hämorrhagieen, welche unter Umständen ganz bedeutende Extravasate hervorrufen können. Die vermehrte Permeabilität des Gefässsystems überhaupt führt zu den nie vermissten serösen Ergüssen in die Körperhöhlen. Alle diese Dinge können aber auf Grund der Sectionsbefunde mit Sicherheit bei unseren Fällen ausgeschlossen werden. Dem gegenüber könnte man allerdings noch behaupten, dass der Scharbock bei den anthropomorphen Affen natürlich einen anderen Verlauf haben müsse, als beim Menschen. So waren ja z. B. die im hiesigen anatomisch-zootomischen Institut vor einigen Jahren angestellten Versuche, bei den Affen Cholera zu erzeugen, vollständig missglückt. Zufälliger Weise habe ich aber in dem oben citirten Werke von Schmidt einen echten Fall von Skorbut beim Gorilla gefunden, welcher auch diesen Einwand beseitigt. Dort giebt nämlich P. 108 und 109 Béranger-Férand an, dass auf einem Schiffe, auf welchem die Mannschaft an Skorbut litt, ein mitgeführter Gorilla ebenfalls von derselben Krankheit befallen und durch dieselben Mittel zugleich mit den Matrosen geheilt sei. Maul-Nasen und Präputiumschleimhaut hatten sich entfärbt. Das Haar wurde rauh, trocken und brüchig, die Haut löste sich in kleinen Schuppen ab. Blutungen aus Maul und Nase, Wulstung und Verschwärung des Zahnfleisches, Lockerung der Zähne. Kolossaler Schwächezustand dabei. Erdfarbiges Ansehen mancher Theile der Gliedmaassen besonders der Kniekehlengegend veranlasste den Berichterstatter zu glauben, dass wirklicher Austritt von Blut in das Unterhautbindegewebe stattgefunden habe.

In unseren beiden Fällen ist aber weder von einer bedeutenden Abmagerung, was immerhin an und für sich schon auffallend genug ist, noch von den eigenthümlichen Erkrankungen der Haut und der Kniekehlengegend die Rede, während die Munderkrankung ebenfalls ganz anders geschildert wird, als sie bei unseren beiden Schimpansen gefunden ist. Von Auftreibung des Zahnfleisches und Geschwürbildung ist hier nicht die Rede; es

ist doch in der That ein grosser Unterschied, ob ich ein Geschwür oder brandig zerstörtes Gewebe vor mir habe.

Mithin halte ich es für erwiesen, dass die beiden Schimpansen nicht an Skorbut, sondern vielmehr mit Ausschluss eines constitutionellen Leidens an einer rein local entstandenen Mundaffection zu Grunde gegangen sind, da ja alle übrigen Krankheitserscheinungen von dieser einen Stelle aus ihre Ableitung und genügende Erklärung fanden. Dass aber der Mundaffection eine gemeinsame, vielleicht nur äussere Ursache zu Grunde liegt, will ich keineswegs bestreiten. Diese herauszufinden, ist indess für den Augenblick nicht Sache des pathologischen Anatomen, sondern des Klinikers.

Dass übrigens gerade Mundaffectionen bei Schimpansen, also auch wohl bei den andern anthropomorphen Affen schon öfter sehr verhängnissvoll gewesen sind, beweisen drei mit den meinigen in höchst auffallender Weise analoge Fälle, von welchen zwei von Youatt in „The Veterinarian XV, 1872, p. 204—211" mitgetheilt und in dem genannten Werke von Schmidt, S. 141 ff. ebenfalls abgedruckt sind. Es handelte sich um einen weiblichen und einen männlichen Schimpansen, deren Sectionsbefunde ich noch kurz kritisiren möchte.

Bei dem am 17. November 1841 zu Grunde gegangenen Weibchen fanden sich bedeutende Zerstörungen in der Mundhöhle, wie aus der Krankheitsgeschichte hervorgeht, wo es heisst: 30. September. Das Maul ist wund. Zahnfleisch an der vordern Fläche des Oberkiefers in Verschwärung. Die Zahnhöhlen blossliegend. 30. October. Verschlimmerung, das Maul riecht fürchterlich u. s. w. Dabei wurde ab und an Husten beobachtet. Im Sectionsbericht wird in dem Schmidt'schen Citat dieser Mundaffection nicht weiter gedacht. Der Inhalt des Protocolls ist kurz: Darmkanal frei von Entzündung, völlig leer. In Leber und Milz zahlreiche Tuberkel. Herz und Herzbeutel anscheinend? gesund. Der Hauptsitz der Krankheit waren die Lungen. Die rechte Lunge hatte ein dunkelrothes marmorirtes Aussehen und eine sehr unebene Oberfläche. Lungenzellen unregelmässig ausgedehnt oder mit schaumigem Blute gefüllt; viele an den Rändern emphysematös. In der linken Lunge alle Zellen vollständig obliterirt, Substanz leberfarbig.

Die Krankheit muss bereits einige Monate bestanden haben. Dieser Befund ist doch wegen der grossen Aehnlichkeit mit den meinigen höchst auffallend. Sie sehen, dass nur noch eine Untersuchung der Halsvenen fehlte, um meiner Ansicht nach die Frage aufzuklären, ob es sich nicht ebenfalls um eine embolische Pneumonie gehandelt habe. Durch die zahlreich in Milz und Leber gefundenen Tuberkel würde ich mich nicht irre machen lassen; denn die Begriffe von Tuberkel sind nach unsern heutigen Ansichten ganz anders, als im Jahre 1842, wo man eben auch einfach verkäste Lymphdrüsen oft Tuberkel nannte. Viel näher liegt der Gedanke, diese Tuberkel ebenfalls als Embolieen aufzufassen. Genau so wie der eben citirte ist der bald darauf am 8. Januar 1842 ebenfalls von Youatt secirte und zugleich veröffentlichte Fall, der einen männlichen Schimpansen betraf. Wieder die Mundaffection; doch geht aus den Schmidt'schen Mittheilungen (das Original ist mir nicht zugänglich) nicht genügend hervor, wie weit sie vorgeschritten ist. Wieder wird der Husten genau beobachtet und im Sectionsberichte heisst es dann: Die unmittelbare Todesursache war unklar und nicht genügend zu ermitteln. Es fand sich ein Faserstoffgebilde, welches an verschiedenen Stellen des Herzens innig festhing, namentlich an der rechten Herzhälfte (genau so wie beim Tschego). Im Herzbeutel keine Adhäsionen. Wichtig aber für die Möglichkeit von Embolieen auch im Aortensystem ist auch hier die ausdrückliche Erwähnung desselben krankhaften Gebildes in der linken Herzhälfte. Youatt sagt dann: „Es war dies eine pathologische Veränderung, welche ich mich nicht erinnern kann, je früher gesehen zu haben".

Von den übrigen Organen war nur noch die Lunge erkrankt, von der es heisst: „Die Lungen waren im Allgemeinen nicht entzündet, nur enthielten sie einige wenige verhärtete Stellen, entweder die Kerne beginnender Tuberkel oder die Ueberreste eines derartigen Krankheitsprocesses. Meine Herren, wenn das keine embolische Heerde waren, dann weiss ich allerdings nicht, wie ich eine durch Embolieen entstandene Lungenentzündung objectiv wesentlich anders beschreiben soll. Youatt würde centripetal von den verhärteten Stellen ganz gewiss Emboli in der *Art. pulmonal.* gefunden haben. Er schliesst aber mit den Worten: „Die ge-

ringe Spur von Tuberculose — war sie wohl der Anfang von Phthisis oder der Ueberrest einer solchen Krankheit, welche einer dreimonatlichen Jodkur gewichen ist? Ich glaube keines von allen dreien.

An den dritten Fall von Kiefererkrankung bei einem Schimpansen mit Embolieen in der Lunge und im Gehirn, was indess ebenfalls nicht erkannt wurde, hätte ich ganz dieselbe Kritik anzulegen, deshalb erwähne ich ihn nur beiläufig. Er ist 1846 in den *Proceedings of the Zoological Society of London* p. 2 u. 3 von Owen mitgetheilt, welcher als Todesursache auch einen embolischen Heerd im Gehirn, wenn auch nicht unter dieser Bezeichnung angiebt. Zugleich beschreibt er auch aufs Genaueste eine circumscripte embolische Pneumonie (s. b. Schmidt, S. 155 bis 156.)

Somit verfügen wir also jetzt mit den meinigen bereits über 5 ganz gleiche Fälle. In der That eine nicht geringe Zahl, wenn man bedenkt, dass inclusive meiner 5 soeben mitgetheilten also 19 Sectionsprotocolle im Ganzen von anthropomorphen Affen überhaupt bekannt geworden sind. Von denen ist der vierte Theil und zwar an drei verschiedenen Orten zu drei verschiedenen Zeiten dieser perniciösen Krankheit erlegen: ein Grund mehr, um ihrer Entstehung jetzt mit grösstmöglicher Sorgfalt nachzuforschen.

Von meinem Standpunkte aus kann ich indess für die weiteren therapeutischen Maassnahmen beim hiesigen Gorilla bis jetzt nur den Rath ertheilen.

1) denselben auch von den übrigen Affen sofort zu isoliren, wie es bereits geschieht, wenn er erkrankt ist, um einer noch nicht ausgeschlossenen Ansteckung der andern vorzubeugen.
2) das Maul möglichst häufig zu untersuchen und zu reinigen, soweit es angeht.
3) bei dem geringsten Verdacht einer Erkrankung schon eine energische locale Behandlung entweder mit Desinficientien oder Adstringentien eintreten zu lassen.

Nachträglich, während des Druckes dieser Zeilen, erfahre ich von Herrn Dr. Hermes, Director des hiesigen Aquariums, dass die Erkrankung des werthvollen Gorilla, welcher ebenfalls,

wie die beiden Schimpansen, an der perniciösen Mundaffection zu leiden anfing, einer energischen Localbehandlung mit Adstringentien vollständig gewichen ist. Ich habe mich heute am 1. Dec. 1876 selbst von diesem ausgezeichneten Resultate überzeugen können.

Herr Hartmann besprach in Kürze seine während der verwichenen Ferien in den Skären von Bohuslän ausgeführten zootomischen Arbeiten. Einer Aufforderung seines Freundes A. W. Malm, Intendanten des zoologischen Museums zu Gothenburg folgend, begab sich Vortragender zu Anfang August d. J. nach der 12 schwedische Meilen von jener Stadt gelegenen Felseninsel Gåsö. Der Reichthum der daselbst mittelst des Schleppnetzes zu Tage geförderten Thier- und Pflanzenformen war überraschend.

Vortragender wird in den Wintersitzungen noch mehrfach Gelegenheit nehmen, über seine auf Gåsö unternommenen Studien Mittheilung zu machen. Heut erwähnte derselbe eines unfern des Dörfchens Gåsö in Gehegen von *Zostera marina* bei wenigen Faden Tiefe gefischten *Cladonema*, dessen muntere Schwimmbewegungen das Interesse der Betheiligten erregten. Das etwa 3—4 Millimeter im Durchmesser (der glockenförmigen *Umbrella*) haltende Geschöpf zeigte trotz aller angewandter Kautelen die Tentakeln niemals so weit ausgestreckt und so verdünnt, als man dies bei der freien Meduse von *Cladonema radiatum* Duj. beschrieben hat. Vielmehr blieben dieselben stets kürzer und kolbig, wenn auch 5-, 6- und noch mehrmal getheilt. Dieselben waren reichlich mit Nesselkapseln besetzt. Ebenso die Endkolben des Magenstieles, die Nesselhöcker der Autoren. In den Wandungen des Magenstieles fanden sich Eier. Keins derselben erschien aber (22. Aug.) völlig reif. Der Magen enthielt in seiner Höhle Reste von Caprellen, Calaniden und anderen Crustaceen, ferner zierliche Diatomeen und formlose Ballen. In den acht Magenkanälen und im Randkanale liess sich die Bewegung der Ernährungsflüssigkeit mit ihren sphärischen theils vereinzelten theils zu sehr regelmässigen Gruppen vereinigten Partikelchen von nicht unbeträchtlichem Lichtbrechungsvermögen recht wohl verfolgen. An den Tentakelnbasen zeigten sich die

Augenflecke, nämlich länglichlinsenförmige, lichtbrechende, von rothen sternförmig verästelten Pigmentfeldern umgebene Körperchen. Dieselben liegen genau an der Vereinigungsstelle der Magenkanäle mit dem Randkanale. Die Muskulatur der *Umbrella* zeigte auch hier keine Spur von Querstreifung, sondern nur unmerklich zart gekörnte, plattrundliche Stränge, welche hier und da contrahirte Stellen mit gleichzeitig sich entwickelnder leichter Querrunzelung erkennen liessen. Ein zartes Plattenepithel bedeckt die *Umbrella*. Die Struktur der gekammerten Tentakeln wurde erörtert. Zahlreiche farbige Zeichnungen erläuterten diese Mittheilung über das *Cladonema*, dessen Identität mit *Cladon. radiatum* Vortragender noch dahin gestellt sein lässt, zumal da ihm die *Stauridien* der Gåsö-Form nicht bekannt geworden sind.

Derselbe legte sodann die aquarellirten, in natürlicher Grösse aufgenommenen Zeichnungen interessanter Fische aus der Familie der Trachypteriden, den Meeren von Nizza und La Spezzia entstammend, vor. Es waren abgebildet *Trachypterus leiopterus Cuv. Val.*, Exemplar von M. 1,0 Länge, *Trachypterus taenia Bl. Schn.* (*Tr. Falx Cuv. Val.*) von M. 0,840 Länge und endlich *Lophotes Cepedianus Giorna* von M. 0,510 Länge. Letzteres Thier ist Repräsentant der Familie *Lophotidae*. Die dargestellten Exemplare waren männliche. An recht naturgetreuen Abbildungen der so sonderbar gebildeten Thiere fehlte es bisher. Von *Trachypt. leiopterus* wurden die vorgezogenen Kieferapparate zweier dem anatomischen Museum von Prof. Peters und Prof. Reichert zugeführter Exemplare nachgebildet. Es wurde sodann noch bemerkt, dass *Trach. leiopterus* mit 2 und 3 Seitenflecken variirt. Dasselbe scheint auch bei der nordischen Form *arcticus Nilss.* zuweilen vorzukommen.

Sodann wurden noch die Zeichnungen des männlichen *Loligo Forbesii* Steenstr. nach bei Gåsö geangelten Exemplaren in der Rücken- und Bauchseite mit den für diese Form charakteristischen dorsalen inselartigen länglichen und von Ringen eingefassten Chromatophorgruppen vorgelegt.

Herr Ascherson legte zwei Fruchtkörper des Schleimpilzes *Spumaria alba* (nach der Bestimmung des Herrn Dr. P. Magnus)

vor, welche Frau Professor Erman auf ihrer Besitzung Pleiske in der Neumark an einem *Syringa*-Strauche nahe über dem Erdboden gefunden und ihm kürzlich mitgetheilt hatte. Im frischen Zustande waren diese sehr auffälligen hühnereigrossen Gebilde mit einer dicken weissen, kalkhaltigen Rinde umgeben, welche beim Trocknen in Pulver zerfiel, so dass die zahlreichen, abgerundete Warzen darstellenden, dunkelbraunen Enden der Sporangien (vgl. Rostafinski System der Myzetoz. S. 13) frei hervortreten.

Herr Magnus besprach im Anschlusse an den Vorredner ein Auftreten der *Spumaria alba*, das im September 1871 Herr H. Lamprecht, gegenwärtig Lehrer in Zerbst, bei Rheinsberg beobachtet und Vortragendem damals schon freundlichst mitgetheilt hatte. Bei Rheinsberg war auf einer Wiese das Gras abgemäht worden und sollte es, nachdem es zu Heu getrocknet, in die Scheune abgeführt werden. Aber inzwischen hatte ein Pilz das abgemähte Gras durchwuchert und dasselbe vollständig unbrauchbar gemacht. Dem Besitzer war so etwas noch nie vorgekommen. Der Vortragendem von Herrn Lamprecht zur Bestimmung zugesandte Pilz erwies sich als *Spumaria alba* Fr., die zahlreiche Fruchtkörper um die Halme des abgemähten Grases gebildet. Herr Lamprecht sandte Vortragendem auf seine Bitte damals noch eine grössere Parthie derselben von dort zu. Nie wieder ist Vortragendem seit jener Zeit ein derartiges Auftreten dieses Pilzes zur Kenntniss gelangt, obschon er *Spumaria alba* Fr. öfter noch, wie z. B. im hiesigen botanischen Garten, bei Kiel, bei Freiburg i. B. angetroffen hat.

Herr Splitgerber legte ein in der Gegend von Frankfurt a. M. gefundenes verkieseltes Holz vor, welches, von verschiedenen Seiten angeschliffen, eine schöne Politur angenommen hatte, so dass man die Jahresringe gut erkennen konnte; desgleichen zeigten zwei aufeinander rechtwinklige Dünnschliffe noch sehr deutlich die innere Structur des Holzes mit seinen Zellen. Dasselbe brannte beim heftigen Glühen ganz weiss, und man konnte dadurch den noch vorhanden gewesenen Gehalt an Kohle ersehen.

Als Geschenke wurden mit Dank entgegengenommen:

Publikation des Königl. Preussischen geodätischen Institutes. Band I. 1876.

Desgl. Astronomisch-geodätische Arbeiten im Jahre 1875. Berlin 1876.

Desgl. Das Rheinische Dreiecksnetz, Heft 1. Die Bonner Basis.

Desgl. Maassvergleichungen, Heft 2. Beobachtungen auf dem Steinheil'schen Fühlspiegel-Comparator. Berlin 1876.

Verhandlungen der vom 20.—29. Sept. 1875 in Paris vereinigten permanenten Commission der Europäischen Gradmessung. Berlin 1875.

Leopoldina, Amtl. Organ der Kais. Leop. Carol. deutsch. Akad. der Naturf. XII. 19—20.

Sechster Jahresbericht des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Magdeburg. Magdeburg 1876.

Abhandlungen des Naturw. Vereins zu Magdeburg. Heft 7, 1876.

A. W. Schade's Buchdruckerei (L. Schade) in Berlin, Stallschreiberstr. 47.

Sitzungs-Bericht

der

Gesellschaft naturforschender Freunde

zu Berlin

vom 19. December 1876.

Director: Herr Splitgerber.

Herr Schödler machte die Mittheilung, dass in der Cladoceren-Fauna der Umgegend von Berlin im Juli d. J. auch das Vorkommen der seltsam gestalteten Polyphemide *Leptodora* (Lilljeborg) nachgewiesen worden sei und zwar durch Herrn A. Eurén aus Upsala, welcher den in hiesigen Gewässern lebenden kleinen Krustern im letzten Sommer eifrige Nachforschungen gewidmet hat. Vortragender zeigte Spiritus-Exemplare der *Leptodora* vor und wies bei dieser Gelegenheit darauf hin, dass diese für morphologische und physiologische Untersuchungen so überaus geeignete und bereits in dreifacher Nomenclatur verzeichnete Polyphemide zuerst in deutscher Fauna und zwar bereits im J. 1838 von den Herren Apotheker Kindt und Dr. G. W. Focke in dem Bremer Stadtgraben aufgefunden worden sei. Die beiden genannten Herrn hatten im Sommer 1838 zwei grössere Mikroskope aus dem optischen Institute von F. Schiek in Berlin bezogen und durchsuchten, um sich interessante Beobachtungs-Objekte zu beschaffen, auf Schiek's Anrathen das Wasser des Bremer Stadtgrabens, eines von ehemaligen Befestigungswerken herrührenden, durch zeitweisen Zufluss vom Weserstrom gespeisten Wasserbeckens. Kindt liess zu diesem Behuf Wasser in Eimern aus dem Stadtgraben holen, bedeckte dieselben bis auf eine schmale Spalte mit einem undurchsichtigen Deckel und

liess durch jene Spalte das Sonnenlicht einige Zeit einfallen. Bald hatten sich, wie die spätere Untersuchung ergab, zahlreiche Thierchen an die erhellte Stelle gezogen. In dem ersten Glase, welches Kindt nach dem Abheben des Deckels an der erhellt gewesenen Stelle schöpfte, fanden sich zwei Exemplare der so durchsichtigen Polyphemide, und bald darauf deren mehrere. Dr. Focke hat dann, wie schon v. Siebold in seinen Beiträgen zur Parthenogenesis der Arthropoden, (Leipzig, 1871) S. 221 berichtet, seine Beobachtungen über diesen überraschenden Fund im „Sonntagsblatt der Weserzeitung" No. 34, S. 6, (Bremen, 22. September 1844) unter der Ueberschrift: „Der Bremer Stadtgraben." publicirt und durch eine beigegebene lithographirte Tafel das *Polyphemus Kindtii* von ihm genannte Thierchen in beiden Geschlechtern eingehend illustrirt. Kurz zuvor, am 20. September 1844, hatte Dr. Focke der in Bremen tagenden 22. Versammlung der deutschen Naturforscher und Aerzte seine Beobachtungen über den *Polyphemus Kindtii* unterbreitet und Abends desselben Tages den Mitgliedern der zoologischen Section in der Aula der dortigen Gelehrtenschule darauf bezügliche Objecte durch ein Hydrooxygengas-Mikroskop demonstrirt. Nähere Mittheilungen hierüber finden sich im „amtlichen Bericht über die 22. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Bremen", Abtheilung II, S. 108. — Demnach hat Dr. Focke die in Rede stehende niedliche Polyphemide nicht bloss „zuerst gesehen", wie der neueste und gründlichste Beobachter derselben, Professor A. Weismann in Freiburg i. Br., in seiner vortrefflichen Monographie: „Bau und Lebenserscheinungen von *Leptodora hyalina*" (Leipzig, 1874), S. 2 anführt, sondern seine darauf bezüglichen Beobachtungen wurden dem Forum der oben genannten gelehrten Versammlung in Beschreibung und Abbildung unterbreitet und auch durch Druck und Abbildung publicirt. Seine Darstellungen umfassen beide Geschlechter, während dem berühmten schwedischen Naturforscher W. Lilljeborg für seine 1860 publicirten Mittheilungen nur weibliche Individuen vorlagen. Dass hier aber eine generische Verschiedenheit von *Polyphemus* O. F. Müller vorlag, hat W. Lilljeborg gleich richtig erkannt. Erst im J. 1867 hat dann P. E. Müller, der rühmlichst bekannte dänische Beobachter

dieser Thiergruppe in seinen „*Danemarks Cladocera*“ die *Leptodora* in beiden Geschlechtern näher beschrieben und im folgenden Jahre auch eine recht eingehende Schilderung der embryologischen Entwickelung ihrer „Sommereier“ veröffentlicht. Aber erst G. O. Sars, dem fleissigen Beobachter der norwegischen Fauna, war es vorbehalten, die höchst interessante Entwickelung der „Frühlingsgeneration“, welche aus den Wintereiern der *Leptodora* hervorgeht, aufzuhellen. — Im J. 1868 endlich hat auch Nicolaus Wagner, ohne von dem früheren Funde Focke's oder Lilljeborg's zu wissen, in einer ausführlichen russischen Abhandlung, die dem Vortragenden leider nicht zugänglich war, die *Leptodora* aus einem See bei Kasan als *Hyalosoma Dux* beschrieben. Dass auch dem russischen Beobachter dasselbe Genus vorgelegen habe, soll nach A. Weismann unzweifelhaft sein; ob aber hier von einer anderen Species die Rede sein darf, muss weiterer Entscheidung vorbehalten bleiben. — Demnach scheint die *Leptodora* ein grosses Verbreitungsgebiet zu beherrschen; denn sie ist durch P. E. Müller auch im Bodensee und im Genfer-See gefunden worden und durch A. Weismann, welcher in seiner unlängst erschienenen Abhandlung: „Zur Naturgeschichte der Daphniden, I. Leipzig, 1876“ über die bis dahin noch räthselhaften morphologischen Vorgänge der Wintereibildung höchst interessante Aufklärung gegeben hat, auch im Lago maggiore gefunden worden.

Nach dem oben Angeführten wird somit dem Dr. G. W. Focke die Ehre, das Thierchen zuerst in die Wissenschaft eingeführt zu haben, nicht länger vorzuenthalten sein; seiner *Leptodora Kindtii* (= *Polyphemus Kindtii*, Focke) gegenüber wird die *Leptodora hyalina* der späteren Autoren als Synonyme zu verzeichnen sein.

Der Vortragende bemerkte schliesslich noch, dass er zu vorstehender Ermittelung veranlasst worden sei durch ein Manuscript: „Dr. G. W. Focke, über *Polyphemus Kindtii*. Bremen, 1846, November 6.“ mit einer beigegebenen Tafel Abbildungen aus dem oben angeführten „Sonntagsblatt No. 34“, welches er in dem carcinologischen Bücherverzeichniss von R. Friedländer & Sohn hierorts vorfand. Diese Originalhandschrift des Verfassers, die Vortragender vorlegte, ist wahrscheinlich dieselbe,

welche v. Siebold in seinem oben citirten Werke erwähnt; sie scheint, wie ein Vermerk des Titelblattes vermuthen lässt, dem Professor Creplin in Greifswald vom Verfasser gewidmet zu sein. Dieselbe umfasst sechs Quartseiten Text und giebt eine ganz zutreffende Darstellung der allgemeinen Körpergestalt und der wichtigsten inneren Organe. Die auf der beigegebenen grossen Kupfertafel enthaltenen fünf Abbildungen, von denen Fig. 3 ein Männchen, die übrigen weibliche Thiere darstellen, sind so charakteristisch aufgefasst, dass in der That, wie Focke selber anführt, „die Organisation des *Polyphemus Kindtii* sich aus den Zeichnungen der beiliegenden Tafel von selbst erklärt für Jeden, der mit dem Bau anderer Entomostraceen vertraut ist".

Herr Ascherson besprach die Gramineen-Gattung *Euchlaena* Schrader, welche, wie Vortragender in der Sitzung des botanischen Vereins der Provinz Brandenburg vom 30. April 1875 (Abhandlung S. 76 ff.) nachgewiesen hat, ein Bindeglied zwischen den Gattungen *Zea* und *Tripsacum* bildet. Die Zweifel, welche von manchen Seiten an der amerikanischen Heimath der Maispflanze erhoben worden sind, fanden bisher in den Augen hervorragender Pflanzengeographen, wie Grisebach (Vegetation der Erde I. S. 542) eine gewisse Unterstützung in der systematischen Verwandtschaft von *Zea* mit einigen asiatischen Gattungen, wie *Coix* L., *Polytoca* R. Br. u. a. Durch den Nachweis einer durch *Euchlaena* vermittelten noch näheren Verwandtschaft mit der in Amerika in mehreren Arten verbreiteten Gattung *Tripsacum* wird die nach unparteiischer Erwägung der culturhistorischen Thatsachen bei Weitem grössere Wahrscheinlichkeit der amerikanischen Urheimath dieser wichtigen Culturpflanze wesentlich unterstützt.

Die bis vor Kurzem allein sicher bekannte Art der erwähnten Gattung, *E. mexicana* Schrader (Ind. sem. hort. Gott. 1832, Linnaea VIII, Littbl. S. 25, 26) wurde aus Samen, die der Autor von dem Ingenieur Mühlenpfordt aus Mexico erhalten hatte, erzogen, scheint aber bald wieder aus den botanischen Gärten verschwunden zu sein. Nach den im Berliner Garten cultivirten, im hiesigen Königl. Herbarium aufbewahrten Exemplaren gleicht sie in der Frucht und in der Anordnung der Blüthenstände, deren

endständiger eine männliche Rispe darstellt, während in den Scheiden der oberen Laubblätter mehrere weibliche Inflorescenzen verdeckt sind, von denen nur die langen, fadenförmigen Narben hervortreten, vollkommen einer *Zea*. Nur ist die ganze Pflanze viel zarter und schmächtiger, die Rispe lockerer, die Aehrchen mehrmal kleiner, die Laubblätter schmäler und dabei verhältnissmässig länger, mit weniger zahlreichen Nerven (jederseits der Mittelrippe 6—7 stärkere) versehen. Der Bau der männlichen Aehrchen ist, nach dem dürftigen, dem Vortragenden zu Gebot stehenden Material zu schliessen, nicht wesentlich von *Zea* verschieden. Schrader giebt dieselben zwar als einblüthig an; an dem einzigen im Königl. Herbarium vorhandenen vollständigen Aehrchen sind indess drei durchsichtig-häutige Paleae vorhanden, welche viel kürzer als die krautigen, aussen behaarten Glumae sind und von denen zwei Deck- und Vorblatt einer fruchtbaren, dreimännigen Blüthe darstellen, während das dritte ohne Zweifel als Deckblatt einer zweiten, bei *Zea* stets ausgebildeten Blüthe aufzufassen ist, von der Vortragender bereits (a. a. O. S. 77) die Vermuthung ausgesprochen hat, dass sie sich gelegentlich auch vollständig ausbilden möge. Auch die Zusammensetzung des weiblichen Aehrchens ist nicht wesentlich von *Zea* verschieden. Die beiden Glumae, von denen besonders die untere (äussere) eine derb lederartige, später fast knorplige Beschaffenheit besitzt, schliessen wie bei dieser Gattung eine obere fruchtbare und eine untere unfruchtbare Blüthe mit durchsichtig-häutigen Spelzen ein; das Deckblatt der letzteren ist stets ausgebildet, ihr Vorblatt dagegen bald vorhanden, bald unterdrückt. Sämmtliche Spelzen umschliessen auch die reife Frucht vollständig, welche bei *Zea* bekanntlich normal weit aus denselben hervorragt. Die merkwürdige Variation des Mais, welcher unter dem Namen Balgmais, *Zea Mays tunicata* St. Hilaire cultivirt wird, hält Vortragender für einen Rückschlag, welcher anzudeuten scheint, dass die Stammform des Mais von den Spelzen umhüllte Früchte besass; keineswegs kann der Balgmais bei seiner Unbeständigkeit und der offenbar monströsen Entwickelung seiner Spelzen für diese Stammform selbst gehalten werden. (Vergl. Wittmack, Sitzungsber. des bot. Vereins von Brandenburg 1875, S. 11). Mit Recht macht auch Magnus a. a. O.

in demselben Sinne geltend, dass an sich verschiedene Mais-Varietäten als Balgmais auftreten können.

Die einzige wesentliche Verschiedenheit zwischen ***Euchlaena*** und ***Zea*** findet sich im Bau des weiblichen Blüthenstandes, und hierin stimmt erstere Gattung gerade mit ***Tripsacum*** überein, welches übrigens im Bau der männlichen und weiblichen Aehrchen mit ***Zea*** und ***Euchlaena*** die grösste Uebereinstimmung zeigt. Bei ***Euchlaena*** finden wir statt des bekannten Maiskolbens eine am Grunde fast immer mit 1—2, der Hauptachse gleich gestalteten Zweigen versehene gegliederte Aehre, welche wie diese Zweige in eine Blattscheide ohne Lamina, eine sog. Spatha eingehüllt ist, aus der nur die Narben hervortreten. Bei den Aesten entwickelt sich das Internodium unter dieser Spatha in verschiedener Länge, während bei der Hauptachse dasselbe unentwickelt bleibt. Die Achse selbst ist gegliedert, und jedes Internodium der Achse schliesst wie bei ***Tripsacum*** in einer den grössten Theil seines Volumens einnehmenden Aushöhlung, deren Oeffnung abwechselnd nach einer und der anderen Seite gerichtet ist, ein Aehrchen ein. Bei der Fruchtreife fallen diese Glieder auseinander und zeigen dann eine glatte, glänzende, elfenbeinweisse oder hellbräunliche Oberfläche und eine fast knorplige Textur, an der auch der die Oeffnung der Höhle ausfüllende Rückentheil der äusseren Gluma Antheil nimmt. Obwohl diese Bildung im Wesentlichen, wie bemerkt, mit der bei ***Tripsacum*** beobachteten übereinstimmt (bei beiden Gattungen findet sich auch übereinstimmend eine eigenthümliche wimperartige Behaarung an der Umbiegungsstelle, wo die am Grunde klaffenden Ränder der Achsenhöhlung in die der äusseren Gluma übergehen) so leicht lässt sich doch selbst ein einzelnes Achsenglied von ***Euchlaena*** von dem einer *Tripsacum*-Art unterscheiden. Während die Abgliederung bei letzterer Gattung in ziemlich querer Richtung stattfindet und die Berührungsflächen nahezu die Breite des Achsengliedes haben, wobei die des oberen Gliedes in der Mitte zapfenartig in eine Vertiefung der unteren eingreift, findet bei ***Euchlaena*** die Berührung der durch tiefe, abwechselnd schief gestellte Einschnürungen getrennten Glieder nur an einer verhältnissmässig schmalen Strecke statt, welche an den fruchtreifen Gliedern als ein elliptischer, verhältniss-

die Laubblätter breiter (etwa 13 stärkere Nerven jederseits des Mittelnerven), die männlichen Aehrchen etwas grösser, die Paleae fast so lang als die Glumae; weibliche Blüthenstände etwas grösser, die Achsenglieder etwas mehr verlängert, nicht dreieckig, sondern cylindrisch-trapezförmig, da die schiefen Endflächen sich in der Regel nicht erreichen. Der auffallendste Unterschied würde, soweit sich bis jetzt beurtheilen lässt, in der Färbung der Narbe liegen, welche (wie bei *Tripsacum*) bei *E. luxurians* oberwärts hochroth ist, während sie bei *E. mexicana*, nach dem trockenen Material zu schliessen, wie bei *Zea* ungefärbt zu sein scheint. Ueber letztere Thatsache kann freilich nur die erneute Untersuchung der lebenden Pflanze Gewissheit bringen; doch scheint das Schweigen von Schrader und Brignoli zu Gunsten der Annahme des Vortragenden zu sprechen.

Schliesslich ist noch zu bemerken, dass Vortragender die männlichen Aehrchen der *E. luxurians* theils einblüthig, theils mit zwei vollständig entwickelten Blüthen versehen, gefunden hat, wodurch die oben für *E. mexicana* ausgesprochene Vermuthung wesentlich an Wahrscheinlichkeit gewinnt. Wie bei dieser Art und bei *Zea* stehen bei *E. luxurians* fast immer ein kurzgestieltes und ein Aehrchen auf etwas längerem Stiele nebeneinander. Bei ersteren fand Vortragender zwei-, die letzteren einblüthig; doch kann bei der Spärlichkeit des untersuchten Materials die Beständigkeit dieses Verhältnisses nicht behauptet werden.

(Nachträglicher Zusatz: Auch beim Mais, und zwar bei dunkelkörnigen Varietäten, kommen übrigens zuweilen röthlich gefärbte Narben vor, ein Umstand auf den mich mein verehrter College Dr. Wittmack aufmerksam machte. Bei dieser Pflanze würde dies Merkmal mithin nicht einmal specifische Bedeutung haben.)

Herr Beyrich legte einige Versteinerungen vor, welche Herr Carl Stangen in einer an Professor Virchow gerichteten brieflichen Mittheilung versichert, im Libanon gefunden zu haben. Da sich unter denselben *Ammonites curvicosta* und *Amm. hecticus* in der Erhaltung, wie dieselben im Oxford-Thon der

Schweiz häufig vorkommen, und neben ihnen eine deutliche *Rhynchonella trilobata* bestimmen lassen, schien eine Verwechselung vorzuliegen, über welche eine von Herrn Stangen in Aussicht gestellte neue Reise nach Syrien Aufschluss geben dürfte.

Herr Hartmann berichtete weiter über seine im Bohuslän-Skärgård auf Gåsö angestellten zootomischen Untersuchungen. Sein Hauptaugenmerk galt dort der Blindwühle *(Myxine glutinosa)* dem Pilål der Schweden, Slimaal der Dänen. Dies merkwürdige Thier lebt innerhalb des Schärenmeeres in mässiger Tiefe. Mittels eines von Dr. A. W. Malm sehr sinnreich construirten reusenartigen, mit Stramail überzogenen Fang-Apparates und eines darin untergebrachten, aus verdorbenem Fischfleisch bestehenden Köders gelang es, eine gute Anzahl Pilålen lebend zu gewinnen. So erhielten wir deren z. B. am 15. August einige zwanzig auf einmal. Das Thier ist mit der elegant rosenrothen und violeten Färbung seiner schlüpfrigen Haut meist mangelhaft abgebildet worden. Selbst die den „Borer, Hagfish" (i. e. *Myxine)* darstellende Abbildung in dem schönen Werke von Jon. Couch: A history of the fishes of the British Islands, Vol. IV, p. 404, ist der plumpen Zeichnung und dem schmutzigen Colorit nach verfehlt. Gewöhnlich giebt man dem Thiere eine wurmartige, gleichartig-walzenförmige Gestalt, obwohl sich sein Kopf an den Seiten und ventralwärts ziemlich deutlich gegen den Rumpf abhebt. Vortragender legte eine von ihm nach dem Leben gezeichnete Aquarellabbildung des Pilål vor, an welcher auch die Oeffnungen der seitlichen Schleimsäcke in gehöriger Weise zur Wiedergabe gelangten. Das Product dieser Absonderungswerkzeuge wurde ebenfalls wörtlich und bildlich erläutert. Es sind dies länglich runde Knäuel von baumwollenspindelähnlichen, aufgerollten Schleimfäden, welche sich, wie die Fäden des Spinnorgans der Seidenraupe, gewissermassen abwickeln können. Diese Gebilde sind bei 100maliger Vergrösserung schon leidlich deutlich, bei 450maliger in allen ihren Details sehr genau zu erkennen. Ein Pilål ist im Stande, binnen Kurzem eine grosse Menge Schleim von sich zu geben, der sich auch im Wasser zu langen, zarten Fäden ausziehen lässt. Diese

Thiere spinnen, wie es scheint, eine Art Nidamente aus ihren Schleimfäden. Mit dem Schleppnetz werden zuweilen grosse, löcherreiche, zierlich aber unregelmässig geflochtene Ballen von Schleimfäden mit darin enthaltenen *Myxinen* heraufgebracht. Es ist dies eine auch den Fischern von Bohuslän bekannte Erscheinung. Ueber andere anatomische und biologische Eigenthümlichkeiten des Pilål wird Vortragender später berichten.

Derselbe sprach ferner über den Fang der schönen Alcyonarie *Funiculina quadrangularis*, einer nahen Verwandten der schon so viel besprochenen *Virgularia mirabilis*. Beide sind Bewohner des Bohuslän-Skärgård und wegen ihres langen ruthenförmigen Polypariums von den dortigen Fischern Piprensare, d. h. Pfeifenreiniger, genannt. *Funiculina* kommt im Gullmars Fjärd, 35 Faden tief, auf dem sogenannten Piprensare-leran, d. h. Pfeifenreinigerlehm, östlich von Lysekil nicht sehr häufig vor. Das Thier haftet mit dem Endstiele seines stabförmigen Polyparium im Schlammboden aufrecht stehend. A. W. Malm hatte hier früher eine Anzahl sehr schöner grosser Exemplare gefangen und damals mit den Aufsehen erregenden Geschöpfen verschiedene europäische Museen versorgt. Seit 1861 aber hatte er vielmal vergeblich danach gesucht. Malm bediente sich früher der Dorsch- oder Schellfischangeln dazu, das Thier beim Durcheinanderfahren der geangelten Fische mit emporreissen zu lassen. Auch diesmal wurde der Versuch ohne Erfolg erneuert. Dagegen reüssirte ein anderes Experiment. Dr. Malm hatte nämlich mit dem ihm eigenen technischen Geschick aus an den Zweigenden gekappten Büschen der *Rosa canina* eine Art Egge construirt, welche in Gegenwart des Vortragenden, mit Steinen beschwert, auf die Sohle des Piprensare-leran herabgelassen und von dem vorwärts-, hin- und hergeruderten Boote aus langsam über jenen Grund geschleift wurde. Die Arbeit war ungemein beschwerlich, aber lohnend. Am 17—19. August wurden auf diese Weise mehrere vollständige Exemplare und vierkantige, polypenlose Kalk-Axen erbeutet. Eines der ersteren von M. 1,40 Länge bildet jetzt eine grosse Zierde des anatomischen Museums zu Berlin.

Vortragender verbreitete sich heut zunächst über den feineren Bau der Polypenköpfe, Zooide, der Funiculina nach Beob-

achtung frisch untersuchter Exemplare. Die Leibeshöhlen derselben zeigten starke Querrunzeln. Ihre Mesenterialfilamente waren deutlich zu sehen. Kölliker bemerkt, die gefiederten Tentakeln seien ohne Kalkkörper. Vortragender findet letztere aber gerade auch in den Tentakeln in reicher Menge. Diese sowie die im Leibeswandorgan befindlichen Kalkkörper könnten zum Theil an Fragmente von Eisenbahnschienen erinnern. Das Cylinderepithel der äusseren Bedeckungen zeigt längliche und kürzere Zellen. Uebrigens kann Vortragender die sonstigen von Kölliker gemachten Angaben über den Bau der Funiculina (anatomisch-systematische Beschreibung der Alcyonarien I, II. Hälfte, 1. Heft, S. 254 ff.) bestätigen. Ueber Entwickelung und Wachsthum dieser Thiere, der Virgularien, Pennatulen, Umbellarien, Kophobelemnon etc. wird Vortragender ein anderes Mal berichten.

Sodann besprach derselbe den Bau der Halsmuskeln und der rudimentären *Clavicolae* des *Canis pictus*. Letztere liegen unter dem Vordertheile des *Cucullaris*. Sie stehen der Quere nach und sind durch straffe dünne Bandmassen mit dem *Ligamentum capsulare humeri* und den Insertionssehnen des Vordertheiles des *Cucullaris* und des *Deltoideus* verbunden. Dieselben stellen glattrundliche Scheiben von 8—16 mm Länge dar. Pagenstecher bemerkt nur, dass die $1\frac{1}{2}$ cm langen Schlüsselbeine der „*Lycaon*" vom *Cucullaris* bedeckt, lose im Bindegewebe lägen (Der zoolog. Garten, 1870, S. 213).

Vortragender kam dann noch einmal auf den äusseren Habitus des gemalten Steppenhundes zurück, welcher einzelnes an die Hyäne Erinnernde zeigt, obwohl er sonst ein entschiedener Vertreter der Gattung *Canis* ist. Vorgelegt wurden natürlich-grosse, nach dem Leben und den frischen Kadavern angefertigte Aquarellportraits des Thieres.

Herr Paasch spricht über die Umbildung von Pflanzentheilen. Während Umbildungen in vorschreitender Entwickelung, wie der Blätter in Kronblätter, dieser in Staubgefässe, ebenso wie Umbildungen von Staubgefässen in Carpelle und dieser wiederum in Staubgefässe recht häufig vorkommen, scheinen Bildungen in rückschreitender Veränderung nicht so häufig zu

sein. Ein recht schönes Beispiel dieser Art bin ich im Stande hier vorzulegen; es betrifft einen Zweig von *Trifolium hybridum*, welchen ich im Hirschberger Thale gesammelt habe. An den reichlich vorhandenen Blüthenköpfen sind die Kelchzähne der einzelnen Blüthchen verbreitert und die Carpelle in Blätter zurückgebildet, und zwar in allen Abstufungen: bei den mehr nach aussen sitzenden Blüthen des Blüthenkopfes dehnt sich das Carpell zu einem längeren, noch geschlossenen Schlauch aus, der an der lang vorgezogenen Spitze noch die Narbe trägt; dann öffnet sich dieser Schlauch zu einem einfachen ovalen Blättchen und aus der Mitte des Blüthenkopfes ragen auf ziemlich langen Stielen ausgebildete dreiblätterige Blätter hervor, die sich von den Stammblättern nur durch etwas geringerer Grösse unterscheiden. Reichenbach berichtet in seiner Flora excursoria über eine Monstrosität von *Trifolium repens*, bei welcher die Kelchzipfel Blattbildung angenommen haben (*calycis dentibus foliaceis*). Wimmer und Grabowski in ihrer Flora Silesiae über *Trifolium repens — vexillo in foliolum viride pedicellatum mutato.* Beide Umbildungen sind also von der vorliegenden sehr verschieden. — Als ein Beispiel für Rückbildung könnten vielleicht auch diese Lindenblätter, die in ihrem Ansehen täuschend an Weinblätter erinnern und die ich von Stockausschlag in der Gegend von Neuhaldensleben entnahm, gelten, insofern ihre etwas gelappte Gestalt sich der Form der *Cotyledonen*-Blätter nähert. Ich lege ferner hier einen aus Carlsruhe stammenden Zweig von *Salix babylonica* vor, welcher neben rein männlichen Kätzchen rein weibliche und gemischte trägt. Hierbei erlaube ich mir an die nicht selten vorkommende Umbildung männlicher Weidenblüthchen in weibliche und umgekehrt zu erinnern und lege Zeichnungen von den verschiedensten Entwickelungsformen vor, da die Originale mir nicht sogleich zur Hand sind. Es drängt sich mir dabei die Frage auf: ob die weiblichen Blüthen bei jener *Salix babylonica* auch wohl keimfähige Samen tragen mögen? Ich konnte darüber etwas Bestimmtes nicht erfahren; es mag auch wohl noch nicht versucht sein, da man Weiden gewöhnlich durch Stecklinge fortpflanzt.

Eine ganz andere Bedeutung haben die Umänderungen, welche diese Sammlung von Blättern von *Trifolium pratense*

zeigen. Das erste zeigt schön goldgelbe Streifen nach der Richtung der Blattadern; es ist einem Zweige entnommen, der zwischen seinen regelmässig gefärbten Brüdern hervorgewachsen war. Aehnliche Beobachtungen machte ich bei anderen Pflanzen und Bäumen, z. B. bei *Fagus sylvatica*, wo öfters kleine Zweige mit weissgestreiften Blättern zwischen anderen kräftig ausgefärbten sich fanden. Welche Umstände zu einer solchen Farbenveränderung der Blätter beitragen mögen, bedarf wohl noch sehr der Aufklärung. Ferner liegen hier Blätter mit 4, 5, 6, 7 und 8 Blättchen vor, wobei die einzelnen Blättchen sehr verschiedene Gestalt zeigen; neben der regelmässigen Form solche mit eingezogener Spitze, vollkommen ovale, andere die eine vollständige Dütenform mit langem Stiel angenommen haben, endlich auch ein solches, bei denen sich der Vereinigungspunkt der Blättchen verlängert hat und nun ein gefiedertes Blatt darstellt, mit drei Blättchen an jeder Seite und einem Spitzenblatt; ausserdem befindet sich am ersten Fiederpaare noch ein lang gestieltes dütenförmiges Blatt. Bei einigen Blättern zeigen sich die Mittelrippen nach unten zu fleischiger und verdickt und die Blätter theilweise verwachsen.

Herr Magnus wies im Anschlusse an die Mittheilung des Herrn Paasch darauf hin, dass Herr J. E. Hibsch in den Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, Jahrgang 1875, mittheilt, dass er in der Nähe von Wien vier Trauerweiden beobachtet hat, die durchaus nur rein männliche Blüthenstände tragen. In der Nähe derselben fand Herr Witting eine Trauerweide mit gemischt männlich-weiblichen Blüthenkätzchen. Es legt dieser Fund die Vermuthung nahe, dass die männlichen Bäume als Stecklingspflanzen von Zweigen mit rein männlichen Blüthenkätzchen des gemischten Baumes entstanden sein möchten, da Stecklingspflanzen oft genau die speziellen Eigenthümlichkeiten ihres Muttersprosses bewahren. Viele Varietäten werden von Gärtnern auf diese Weise herangezogen.

Als Geschenke wurden mit Dank entgegengenommen:

Abhandlungen aus dem Gebiete der Naturwissenschaften, herausgegeben vom naturwissenschaftlichen Verein in Hamburg-Altona (Festgabe zur 49ten Naturforscher-Versammlung). Hamburg, 1876.

Rendiconto dell' Accademia delle Scienze fisiche e matematiche di Napoli. Anni XII, XIII, XIV. 1873, 1874, 1875.

Atti della R. Accademia delle Scienze fisiche et matematiche di Napoli, Vol. VI. 1875.

Monatsbericht der k. preuss. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Juli und August 1876.

Kienitz-Gerloff, Ueber den genetischen Zusammenhang der Moose mit den Gefässkryptogamen und Phanerogamen. (Aus der Botan. Zeitung von 1876.)

Leopoldina, Amtl. Organ der Kais. Leop. Carol. deutsch. Akad. der Naturf. XII. 21. 22.

Proceedings of the Zoological Society of London for the year 1876.

Verhandlungen des naturhistorisch-medicinischen Vereins zu Heidelberg. I. 4. 1876.

33ster und 34ster Bericht über das Museum Francisco-Carolinum. Linz 1875, 1876.

A. W. Schade's Buchdruckerei (L. Schade) in Berlin, Stallschreiberstr. 47

SITZUNGS-BERICHTE

DER

GESELLSCHAFT

NATURFORSCHENDER FREUNDE

ZU

BERLIN

JAHRGANG 1877.

BERLIN

IN COMMISSION BEI R. FRIEDLÄNDER UND SOHN

NW. CARLS-STRASSE 11

1877.

[illegible] Verzeichniss

aus dem Jahre 1877.

Ausgang. — Vorlegung einer Abbildung von Schirmstocken [illegible] Bernstein-Hohl, p. 71.

Ueber den [illegible] Nachlass des Artikeraufenden Eug. de Pruys-[illegible] Graberg, p. 141.

Ueber einen [illegible] Bestand von [illegible] p. 158. — Ueber [illegible] p. 222.

Bemerkung über [illegible] Hauptes des Hofes von [illegible] Verwandtschaften, [illegible] Temperatur dieses Winters, p. [illegible]

[illegible] Vorlegung eines von Herrn S. [illegible] Stockholm [illegible] p. 40. — Bemerkung über die Abgrenzung eines [illegible] Beckens [illegible] p. 244. — Vorlegung einiger [illegible] welche er aus [illegible] Lagarn, [illegible] Meggorps, westlich von Grau, in [illegible] p. 213.

Bemerkung über [illegible] Eigenschaften des Hofes von [illegible] p. 227. — Ueber eine eigenthümliche Erscheinung an den [illegible] Samen der [illegible] L., p. 227.

Brandt. Ueber die Fortpflanzung des [illegible], p. 73.

Brauer. Ueber Farbenlegenden bei [illegible], p. 50.

Brefeld. Ueber die [illegible] und die Verwandten, p. 50. — [illegible] Entwickelung der Pilze, p. 174.

Brenske. Ueber die Krankheiten und Todesursache des Gorilla Mpungu, p. 262.

Dames. Vorlegung einer Lehmdenkmaus von der Insel Melo, p. 234.

Fritsche. Ueber die von ihm construirte Modification des Rivet'schen Mikrotomes, p. 7. — Ueber das Vorkommen von [illegible] L. auf der [illegible] Lausdam, p. 19. — Vorlegung von mittelst Mikrotomes [illegible] p. 19. — Geographische Erläuterungen [illegible] Persien [illegible] Gerchyben, p. 241.

Inhalts-Verzeichniss

aus dem Jahre 1877.

Ascherson. Vorlegung einer zur Anfertigung von Schirmstöcken verwendeten Luftwurzel von *Eugeissona minor* (Borneo-Holz), p. 71. — Ueber den botanischen Nachlass des Afrikareisenden Eug. de Pruyssenaere und über Pflanzen aus altägyptischen Gräbern, p. 141. — Ueber einen in der Berliner Flora kürzlich aufgefundenen Bastard von *Dianthus superbus* L. und *D. barbatus* L., p. 177. — Bemerkung über die Vertheilung der Meerphanerogamen im Mittelmeere, p. 198. — Ueber die Blüthenknospen der *Sophora japonica* als Hopfen-Surrogat, p. 225. — Bemerkung über giftige Eigenschaften des Holzes von *Robinia Pseudacacia*, p. 227. — Ueber abnorme Vegetationserscheinungen, hervorgerufen durch die andauernd milde Temperatur dieses Winters, p. 253.

Beyrich. Vorlegung eines von Herrn Splitgerber mitgetheilten Stückes Grauwacke von Ems mit einem spiralig aufgerollten Crinoiden-Stengel, p. 70. — Bemerkung über die Abgränzung eines aralokaspischen Beckens zur Tertiärzeit, p. 200. — Vorlegung einiger Conchylien, welche er aus einer Löss-Bildung in Ungarn, bei Mogyoros, westlich von Gran, in diesem Herbst gesammelt hat, p. 213.

Bouché. Bemerkung über giftige Eigenschaften des Holzes von *Robinia Pseudacacia*, p. 227. — Ueber eine eigenthümliche Erscheinung an den reifen Samen der *Lathraea clandestina* L., p. 227.

Brandt. Ueber die Fortpflanzung des *Actinosphaerium Eichhornii*, p. 73.

Braun. Ueber Parthenogenesis bei *Antennaria alpina*, p. 50.

Brefeld. Ueber die Entomophthoreen und ihre Verwandten, p. 50. — Ueber die Bedeutung des Lichtes für die Entwickelung der Pilze, p. 127.

Broesike. Ueber die Krankheiten und Todesursache des Gorilla Mpungu, p. 262.

Dames. Vorlegung einer Echinidenfauna von der Insel Melos, p. 234.

Fritsch. Ueber die von ihm construirte Modification des Rivet'schen Mikrotomes, p. 7. — Ueber das Vorkommen von *Mus rattus* L. auf der Pfaueninsel bei Potsdam, p. 19. — Vorlegung von mittelst Mikrotomes angefertigten Holzdurchschnitten, p. 19. — Geographische Erläuterungen zu den von ihm in Persien gesammelten Conchylien, p. 201.

*

Hartmann. Ueber das Hüftgelenk der anthropoiden Affen, p. 85. — Zur Erinnerung an G. A. Erman, p. 195. — Einige Mittheilungen über die Tsetse-Fliege, p. 205. — Ueber *Lacerta muralis coerulea* Eimer von Capri, p. 207. — Ueber den Bau der *Ascidia mentula*, p. 208. — Ueber seine im verwichenen Herbst auf Gäsö ausgeführten zootomischen Arbeiten, p. 224. — Ueber die Endigungsweise der Schnauzenmuskelsehnen bei den Wiederkäuern und Einhufern, p. 258.

Hilgendorf. Vorlegung eines von ihm in Japan gesammelten Exemplares einer Pleurotomaria, p. 72. — Ueber den Jugendcharakter der Fischgattung *Fistularia*, p. 236. — Zur Streitfrage des *Planorbis multiformis*, p. 268.

Jessen. Ueber ein seiner Flora von Deutschland zu Grunde gelegtes Pflanzensystem, welches auf morphologischen Principien beruht, p. 250.

Kny. Ueber das Dickenwachsthum des Holzkörpers an beblätterten Sprossen und Wurzeln und seine Abhängigkeit von äusseren Einflüssen, insbesondere von Schwerkraft und Druck, p. 23. — Worte der Erinnerung an Alexander Braun, p. 85. — Ueber künstliche Verdoppelung des Leitbündel-Kreises im Stamme der Dicotyledonen, p. 189. — Ueber genauere Methoden zur Messung der Tiefe, bis zu welcher Lichtstrahlen verschiedener Intensität und Brechbarkeit in das Meerwasser einzudringen vermögen, p. 217.

Magnus. Ueber die auf den Wolfsmilcharten auftretenden Rostpilze, p. 79. — Ueber die Entwickelung der *Puccinia Oreoselini* Fckl., p. 123. — Bemerkung über einen bei Freiburg i. B. gefundenen *Dianthus*-Bastard, p. 182. — Ueber die weitere Verbreitung der *Puccinia Malvacearum* in Europa während des Jahres 1877, p. 242. — Ueber *Protococcus caldariorum*, eine auf Warmhauspflanzen beobachtete neue Alge, p. 249. — Ueber zwei im gegenwärtigen December im Freien blühende Sträucher von *Cornus sanguinea* L. und *Ribes alpinum*, p. 254.

v. Martens. Ueber die erste Landschnecke der Insel Ascension (*Helix similaris* Fer.), p. 14. — Ueber die Molluskenfauna des Thüringer Waldes, p. 15. — Uebersicht über die von den Herren Hilgendorf und Dönitz in Japan gesammelten Binnenmollusken, p. 97. — Ueber ein auf todten Schneckenschalen angesiedeltes *Bryozoon*, p. 183. — Ueber die Conchylien, welche Prof. Gustav Fritsch während seiner Reise nach Persien 1874—1875 gesammelt hat, p. 195. — Bemerkung über die Conchylienfauna des Mittelmeeres im Verhältniss zu derjenigen des schwarzen und des kaspischen Meeres, p. 198. — Ueber einige Conchylien, welche Herr Beyrich bei Mogyoros in Ungarn gesammelt hat, p. 213. — Bemerkung über die Durchsichtigkeit des Meereswassers, p. 223. — Uebersicht der von Herrn Dr. O. Finsch und dem Grafen zu Waldburg-Zeil in Sibirien gesammelten Mollusken, p. 237.

Möbius. Ueber *Raphidodendron album*, einen neuen Rhizopoden von den Korallenriffen bei der Insel Mauritius, p. 23.

Müller, O. Vorläufige Mittheilung über pelagische Formen von Diatomaceen aus dem südlichen Eismeere, p. 19. — Ergänzung seiner früheren Mittheilungen über pelagische Formen von Bacillariaceen aus dem südlichen Eismeere, p. 163. — Ueber den Bau der Zellwand von *Synedra tabulata var. Thalassothrix*, p. 165.

Peters. Ueber einen neuen Igel, *Erinaceus Krugi*, p. 78.

Reichert. Ueber Giraffenhörner und über Hörnerbildung am Schädel der Säugethiere im Allgemeinen, p. 203.

Reinhardt. Vorlegung einer Anzahl zum Theil neuer japanischer Land- und Süsswassermollusken, zumeist von Prof. Dönitz in Jedo gesammelt, p. 68. — Ueber japanische Hyalinen, unter Zugrundelegung der Sammlungen des Herrn Hilgendorf, p. 89. — Ueber von Herrn Hilgendorf gesammelte japanische Landschnecken. p. 95. — Ueber diluviale Funde bei Müggelheim, p. 173.

Sadebeck, A. Ueber die Bezeichnung der Zwillingsbildungen bei den Krystallen, p. 136.

Schacko. Ueber die systematische Stellung der Krainer Grottenschnecken, p. 201.

Schödler. Ueber die Cladoceren Australiens, p. 11. — Mittheilungen zur Diagnose einiger Cladoceren, p. 231.

Studer. Ueber einige Korallen, welche während der Reise S. M. S. Corvette „Gazelle" gesammelt wurden, p. 214. — Bemerkung über die Durchsichtigkeit des Meereswassers, p. 223.

Websky. Ueber die zufälligen Färbungen, welche die verschiedenen Gattungen der Mineralgruppe der Zeolithe zeigen, p. 161. — Ueber die bemerkenswerthen Vorkommen des Topases am Ural, am Flusse Urulga in Daurien und Villarica in Brasilien, p. 189.

Wittmack. Ueber eine neue in Europa eingeführte Oelsaat, p. 1. — Ueber Verfälschung der Luzernesamen mit denen von *Medicago arabica* All. und *M. hispida γ denticulata* Urb., p. 4. — Ueber *Peronospora sparsa* Berk., einen Schmarotzer auf Rosen und sein Vorkommen bei Berlin, p. 183. — Ueber neue Oelfrüchte, p. 185.

Sitzungs-Bericht

der

Gesellschaft naturforschender Freunde

zu Berlin

vom 16. Januar 1877.

Director (in Vertretung): Herr Braun.

Herr Wittmack besprach eine neu in Europa eingeführte Oelsaat, die dem landwirthschaftlichen Museum unter dem Namen „Indische Guzerat-Saat“ von Herrn Professor Dr. Birner, Dirigenten der Versuchsstation in Regenwalde (Pommern), zur Bestimmung übersandt war. Nach den Mittheilungen des Herrn Prof. Birner importirt eine Danziger Oelmühle diese Saat neuerdings in grossen Mengen aus England und erzielt daraus durchschnittlich pro Tonne von 1000 Kilo 35 Kilo mehr Oel als aus Raps, also ca. 365 Kilo. Auch empfiehlt die Fabrik die dabei gewonnenen Rückstände, die Oelkuchen, als Viehfutter sehr. Nach der Analyse von Prof. Birner haben letztere einen Gehalt von 10 pCt. Fett und 34 pCt. Proteinstoffe, also ein recht günstiges Verhältniss, da Rapskuchen nach den neuesten Tabellen von Dietrich & König (Zusammensetzung der Futterstoffe, Berlin, 1874, S. 75) durchschnittlich nur 9,66 pCt. Fett und 31,59 pCt. Protein enthalten.

Die Untersuchung ergab, dass diese Samen, die ihre Bezeichnung jedenfalls von der Provinz Guzerat, in der Präsidentschaft Bombay, führen, von *Sinapis glauca* Roxb. abstammen; wenigstens stimmen sie ganz mit den im landwirthschaftlichen Museum befindlichen Proben dieser Art, welche das Museum vom Victoria- und Albert-Museum in Bombay und von

der Wiener-Weltausstellung erhalten, überein. Sie haben auch das mit ihnen gemeinsam, dass der grösste Theil der Samen weissgelblich gefärbt ist, wie der von *Sinapis alba*, während ein kleinerer Theil heller oder dunkler braune Farbe zeigt. Die Samen sehen im Allgemeinen einem weissen Senfkorn sehr ähnlich, sind aber etwas grösser, 2—2½ Mm. im Durchmesser, während der weisse Senf meist nur 2 Mm. misst; die braunen Samen sind gewöhnlich etwas kleiner. Roxburgh sagt in seiner *Flora indica* III, S. 118 von *S. glauca*: „Seeds numerous, smooth and white, like those of *Sinapis alba*," während er bei *S. dichotoma* angiebt: „Seeds small, smooth, of a light brown colour." Obwohl Vortragender anfänglich geneigt war, die braunen Samen für eine Beimengung von S. *dichotoma* Roxb. zu halten, wurde er doch darin zweifelhaft, da beide Samen im anatomischen Bau, abgesehen von dem Farbstoff, fast ganz übereinstimmen, und hält er nunmehr die braunen Samen, zumal auch vielfache Uebergänge vorkommen, für nichts anderes als eine Varietät der weissen. Unterstützt wird diese Ansicht durch die Mittheilung, welche Herr Prof. Garcke sowie Herr Rittergutsbesitzer Steffeck dem Ref. machten, dass auch beim weissen Senf öfter einzelne Schoten dunkelbraune Samen enthalten, ja mitunter sich helle und dunkle Samen in derselben Schote befinden. — Ein weiterer Beleg dafür ist der, dass Alefeld in seiner landwirthschaftlichen Flora S. 250 eine *Sinapis alba melanosperma* Alef. anführt, welche er mehrmals beobachtet, kultivirt und samenbeständig gefunden hat.

Hooker betrachtet in seiner *Flora indica* 1875, S. 498 *Sinapis dichotoma* und *glauca* Roxb., ebenso auch *S. brassicata L.* einfach als Synonyme von *Brassica campestris L.* und theilt letztere Art in drei Unterarten: *Br. campestris* im engeren Sinne (schwedische Kohlrüben, *Brassica napus rapifera* Metzger), *B. napus* und *B. rapa.* Ueberhaupt erkennen Bentham und Hooker bekanntlich das Genus *Sinapis* nicht an (*Genera plant. I.*, 1, S. 84), sondern betrachten es als Untergattung von *Brassica.* Ohne in diese schwierige Frage hier näher eintreten zu wollen, muss anerkannt werden, dass der anatomische Bau der Samen von *S. glauca* sich ungemein dem von *Brassica napus* und *Br. rapa* ähnlich zeigt. (*Br. napus* und

B. rapa sind mikroskopisch garnicht zu unterscheiden, vergl. Schröder in Landw. Versuchsstationen XIV, S. 79. Nobbe, Samenkunde, S. 80. Sempolowski in v. Nathusius u. Thiel, Landw. Jahrbücher III, (1874), S. 855. Wiesner, Rohstoffe S. 736).

Auf eine äusserst dünne Epidermisschicht folgt, wenn man einen Querschnitt betrachtet, eine Reihe grosser, radial gestreckter Zellen, die an der inneren schmalen Seite und im inneren Theil der Längswände äusserst stark verdickt sind, so dass sie etwa die Form eines am Rande dünnen, nach dem Boden zu stark verdickten Wasserglases haben. Auf dem Flächenschnitt sind sie meist fünfeckig, mit einem trichterförmig sich verengenden Lumen. Da die verdickten Seitenwände der benachbarten Zellen eng aneinanderstossen, so entsteht dadurch die Erscheinung, als ob viele radiale, stark verdickte Stäbchen vorhanden wären, weshalb diese Schicht auch den Namen Stäbchenschicht erhalten hat. Bei der braunen Varietät von *Sinapis glauca* sind die verdickten Wände der Stäbchenschicht, gleich wie die von *Br. napus* (vergl. Sempolowski l. c., Tafel VIII, Fig. 20 und 21), mit einem dunkelbraunen, gerbstoffhaltigen Farbstoff imprägnirt, während sie bei der hellen Varietät ungefärbt sind. Wahrscheinlich in Folge des Mangels an Gerbstoff quellen bei letzterer die Zellwände nach dem Kochen mit Kalilauge auch weit mehr auf. Innerhalb der Stäbchenschicht folgt eine äusserst schmale, meist nur aus 1 Zellreihe bestehende Schicht, deren Zellen tangential gestreckt sind. Ihr Inhalt ist bei der braunen Varietät ebenso gefärbt wie die Wände der Stäbchenschicht, bei der hellen Varietät farblos. Diese Schicht entspricht der eigentlichen Farbstoffschicht, die auch bei *Br. napus* und *rapa* sich ähnlich findet. Der einzige Unterschied ist der, dass sie noch schmäler ist als bei letzteren, ein Umstand, der aber wenig von Bedeutung scheint, da auch bei *Br. napus* und *rapa* an demselben Samen die Breite der Farbstoffschicht, die hier oft aus 2—3 verschobenen Zellreihen besteht, wechselt und in der Einfaltung der Cotyledonen (am Würzelchen) z. B. meistens stärker ist als an anderen Stellen.

Die Samenschale von *Sinapis alba* ist wesentlich verschieden und bereits von Sempolowski l. c. 861, Tafel VIII,

Figur 30, genau beschrieben; sie unterscheidet sich u. A. sofort durch die stark im Wasser aufquellenden Zellen der Epidermis, eine Eigenthümlichkeit, die sie wieder mit der von *Br. oleracea* gemein hat.

Leider stand von *Sinapis dichotoma* Roxb. und *S. brassicata L.* kein Material zur Verfügung; letzteren Samen bildet Sempolowski mehr dem von *Br. oleracea* ähnlich ab, während, wie oben angeführt, Hooker *S. brassicata* als synonym mit *Br. campestris* und somit auch mit *S. glauca* annimmt.

Obwohl nun der anatomische Bau der Samen von *S. glauca* fast ganz mit dem von *Brassica napus* und *rapa* übereinstimmt, so ist der Geschmack doch wesentlich verschieden; denn die Samen von *S. glauca* haben einen ausgesprochenen scharfen Senfgeschmack. Aus diesem Grunde glaubt Vortragender auch, dass die Oelkuchen von der „Guzeratsaat" dem Vieh nicht sehr zuträglich sein werden.

Sodann sprach derselbe über die jetzt häufiger vorkommende Verfälschung der Luzernesamen mit denen von *Medicago arabica L.* (*M. maculata* Willd.) und noch mehr mit denen von *M. hispida γ denticulata* Urb. — Die Hülsen dieser beiden und zuweilen auch einiger verwandter Arten (*M. ciliaris, M. Aschersoniana* Urb.) finden sich massenhaft in den überseeischen Wollen als sog. „Kletten," zu denen sich oft noch die Früchte von *Xanthium spinosum* und (seltener) *Xanthium italicum* gesellen. Sie erschweren das Waschen der Wolle sehr und müssen daher in den Wollwaschfabriken mit Hülfe eigener Maschinen, der sog. Klettenwölfe, entfernt werden. Während man früher diesen Abfall einfach auf den Kehricht oder Düngerhaufen warf, entschloss sich ein Landwirth in der Nähe von Burg-Lesum bei Bremen, Herr Smidt zu Dungen, die Samen auszusäen, und erhielt davon ganz zufriedenstellende Resultate. Die genannten Arten sind zwar alle nur einjährig, aber sie gaben ihm einen ganz guten Ertrag und unterdrückten namentlich auf Neuland, das sogar sehr feucht war, besonders den Schachtelhalm. (Ueber diese Kultur, sowie über das Wandern einiger europäischen Medicago-Arten mit den Schafen über das Meer und mit ihrer Wolle wieder zu uns, hat Vortragender bereits im landwirthschaftlichen Centralblatt von Wilda, fortgesetzt von

Al. Müller, 1875, S. 251 und S. 477 berichtet). — Anstatt diese nützliche Anwendung der sog. Wollklettensamen weiter auszudehnen, sind leider intelligente Samenfälscher jetzt auf den Gedanken gekommen, sie den Luzernesamen beizumengen; damit sie aber dabei nicht so leicht entlarvt werden, tödten sie die falschen Samen vorher durch Erhitzen. Den Samenkontrolstationen erwächst nun eine Hauptaufgabe darin, einestheils überhaupt die Keimkraft der Luzerneproben zu untersuchen, andererseits die Art der Beimengung festzustellen. Im Allgemeinen sind die Samen von *M. hispida γ denticulata* und *M. arabica* etwas länger und mehr bohnenförmig als die von *M. sativa*, am Würzelchenende schöner gewölbt, da das Würzelchen mehr in einem Bogen aufsteigt, während es bei *M. sativa* meistens in einem spitzen Winkel aufgerichtet ist, so dass der Same nach dem Würzelchenende mehr keilig verläuft. Bei *M. hispida γ denticulata* ist das Würzelchen, wie bei der Luzerne, von halber Länge des Samens, bei *M. arabica* aber noch etwas länger. (Siehe die treffliche Arbeit von Urban, *Prodromus* der Gattung *Medicago* in Verhandlung des botanischen Vereins der Provinz Brandenburg, XV. Bd.) — Häufig kann man auch die Beimengungen daran erkennen, dass viele Samen schwarz oder schwarzbraun gefärbt sind. Angeblich soll dies durch Behandeln der Wolle mit Schwefelsäure entstehen, Referentem ist aber nicht bekannt, dass das geschieht; auch werden die Kletten vor dem Waschen der Wolle entfernt und ausserdem zeigt die Keimprobe, dass die schwarzen Samen fast ebenso gut keimen als die andern.

Ferner findet man unter gefälschter Luzerne öfter auch einige andere charakteristische Beimengungen, so die Achänen von *Carduus tenuiflorus* (Petermann, Landwirthschaftliches Centralblatt, 1875, S. 279, Anmerkung), u. A. ja selbst abgebrochene eiserne Zähne des Klettenwolfes (mündliche Mittheilung von Prof. Nobbe). — Der Ansicht, dass die meiste der sog. überseeischen Luzerne *M. arabica* All. sei, wie dies u. A. Prof. Nobbe in der „Deutschen Landwirthschaftlichen Zeitung," Berlin, 1876, No. 144, 30. Nov. ausgesprochen, konnte Vortragender sich nicht ganz anschliessen; der grösste Theil ist *M. hispida γ denticulata*, wie auch Prof. Dr. Urban dem Re-

ferenten bestätigt. Prof. Nobbe hat sich inzwischen, wie er Vortragendem geschrieben, auch von dem häufigeren Vorkommen der *M. hispida* überzeugt.

Endlich theilte derselbe Vortragende mit, dass das landwirthschaftliche Museum von Herrn Dr. Wolffenstein in Malaga eine Anzahl frischer Bataten, *Convolvulus Batatas L.*, *Batatas edulis Chois. L.* erhalten habe, die vom Einsender folgendermassen bezeichnet sind: 1) *Batata americana*, auch pajiza, d. h. strohfarben, genannt, frühe Sorte; 2) *B. blanca* oder *castellana*; 3) *B. encarnada* oder *colorada*. Diese drei Sorten repräsentiren nach Wolffenstein die wesentlichsten daselbst gebauten Varietäten. Von den *B. americana* giebt es noch eine Untervarietät mit rother Schale, welche die früheste aller Sorten ist, sich jedoch schlecht conservirt. Beide Sorten der *B. americana* unterscheiden sich von allen übrigen dadurch, dass sie gelbes Fleisch haben, die übrigen weisses. No. 2 ist des Geschmackes wegen sehr geschätzt und wird, trotzdem sie weniger haltbar ist als No. 3, im Detailhandel 50 pCt. höher bezahlt.

Durch die Uebersendung war Gelegenheit gegeben, die Stärkekörner in den Zellen im frischen Zustande zu untersuchen, und zeigte sich, dass die Stärkekörner zum grössten Theil zusammengesetzt sind, wie das auch von Wiesner (Rohstoffe, S. 278) angegeben ist. Referent hat aber in Proben von getrockneter Batatenstärke weit mehr Theilkörner gefunden und weniger zusammengesetzte als Wiesner. Die auffallende Thatsache, dass aus den so massenhaft in den Tropen angebauten und dabei so stärkereichen Batatenknollen noch keine Stärke für den Handel bereitet wird, dürfte ihre Erklärung in dem Gerbstoff des Gewebes finden, der vermuthlich die Reinigung und Bleichung der Stärke erschwert. — Ausserdem sind die Knollen sehr zuckerreich und erhält man bei der Sachs'schen Zuckerprobe einen reichlichen Kupferniederschlag im Präparat. Das specifische Gewicht, welches im landwirthschaftlichen Museum von den Herren Dr. Landau und Retzdorff bestimmt wurde, betrug im frischen Zustande bei No. 1: 1.044—1.045, No. 2: 1.044, No. 3: 1.051, also weniger als das der Kartoffeln, die in den leichtesten Sorten meist 1.060, in den besten stärkereichsten aber mitunter bis 1.126 zeigen. Der Geschmack der

gekochten Bataten (wenigstens der No. 3) war unangenehm, widerlich süss.

Herr Fritsch stellt der Gesellschaft die von ihm construirte Modification des Rivet'schen Mikrotoms vor, welches jetzt in sehr sauberer und preiswürdiger Ausführung vom Instrumentenmacher Windler (Berlin, Dorotheenstrasse) zu beziehen ist. Das Instrument, in Mahagonikasten eingepasst, mit vollständigem Zubehör, darunter zwei Messer in besonderem Etui, kostet nur 25 Thaler, und erscheint so billiger als frühere, verwandte Instrumente von unvollkommenerer und roherer Construction.

Die Eigenthümlichkeiten des vorliegenden Mikrotoms beruhen hauptsächlich in folgenden Momenten: Wie bei den meisten Schieber-Mikrotomen besteht der Haupttheil des Instrumentes in einer senkrechten Platte, welche links eine sanft ansteigende, rechts eine horizontal verlaufende Schiene trägt. Anstatt einer sehr wenig zweckmässigen Klammervorrichtung, wie sonst üblich, trägt die ansteigende Schiene einen sicher darauf gleitenden Metallkasten, der zur Aufnahme des in besonderen kleineren Kästchen eingebetteten Objectes dient. Auf der horizontalen Schiene gleitet ein anderer Schieber, welcher für das Messer bestimmt ist und beim Zurückziehen die Schneide über das Object hingleiten lässt. Die Fixirung der Klinge wird bewirkt nicht durch eine einfache Schraube wie sonst, sondern auf einer excentrischen Scheibe mittelst einer zweiten, ebenfalls excentrisch eingesetzten Schraube. Die Erhebung des Objectes gegen das Messer geschieht zunächst durch allmähliches Vorrücken des Objectkastens auf der ansteigenden Schiene; ist diese Ansteigung erschöpft, wird der im Kasten eingesetzte Objectträger durch untergelegte Metallplatten weiter erhöht oder endlich die Einbettungsmasse erhoben.

Hinsichtlich der genauen Beschreibung des Apparates ist auf das Archiv für Anatomie und Physiol., 1874, S. 442, zu verweisen, wo auch eine Abbildung beigefügt ist. Als eine wesentliche Verbesserung ist dabei indessen die Anfügung eines Stützbügels nachzutragen, welcher jetzt den Instrumenten beigegeben wird. Dieser Stützbügel, von compactem Messing gearbeitet,

wird unter die Achsenschraube der excentrischen Scheibe eingeschoben und in geeigneter Stellung über der Klinge fixirt. Eine kleine am Ende eingesetzte Stellschraube bewegt sich abwärts gegen das Messer und presst dasselbe, gehörig angezogen, auf seine Metallunterlage. In dieser Weise wird ein Hauptübelstand der Schiebermikrotome, das mögliche Ausweichen der Schneide nach oben, wenn der Widerstand im Object bedeutender wird, sehr erheblich reducirt.

Als die angeführte Beschreibung des Instrumentes im Druck erschien, waren die Gudden'schen Mikrotome, wo ein mit beiden Händen geführtes Messer über eine plane Fläche hingleitet, in deren Mitte das Object befestigt ist, nicht bekannt.

Die wesentlichen Vortheile und Nachtheile der beiden Kategorien von Instrumenten würden etwa folgendermassen zu bezeichnen sein: Die Gudden'schen Mikrotome zeichnen sich durch die Leichtigkeit aus, mit welcher sie selbst sehr bedeutende Ausdehnungen der zu schneidenden Objecte überwinden (ganze Menschengehirne und Aehnliches). Sie sind nicht sehr difficil hinsichtlich des Widerstandes im Objecte, da die äusserst compacten Klingen, richtig geführt, nicht leicht ausweichen.

Ihr Nachtheil beruht in der recht beschränkten Feinheit der zu erreichenden Schnitte, da eine richtige Härtung und vollkommene Schärfe, besonders der grossen Gudden'schen Messer, fast unerreichbar sind Auch die häufig wünschenswerthe Abtragung voluminöser Partbieen des Präparates ist des keilförmigen Messers wegen nur unter Zerstörung der abzutragenden Theile möglich.

Endlich ist eine recht genaue Fixirung des Objectes in vorgeschriebener Stellung schwierig und das dabei erforderliche Auf- und Abbewegen der Mikrometerschraube sehr zeitraubend

Die Vortheile des vorliegenden Mikrotoms beruhen an erster Stelle in der besonders bei zarten, schnittfähigen Objecten fast unbegrenzten Feinheit der Schnitte, da die Einstellung des Objectes durch Scala mit Nonius und die Schärfe des Messers, dessen Gestalt vom gewöhnlichen Rasirmesser nicht so stark abweicht, eine sehr vollkommene sein kann.

Die Messerstellung ist durch die excentrische Scheibe in

Sitzungs-Bericht
der
Gesellschaft naturforschender Freunde
zu Berlin
vom 20. Februar 1877.

Director (in Vertretung): Herr Beyrich.

Herr Schödler sprach über die Cladoceren Australiens. Ueber diese besitzen wir von zwei Seiten fast gleichzeitige Beobachtungen, denen aber bisher wenig Beachtung zu Theil geworden ist. Zunächst verdanken wir James D. Dana einige hierauf bezügliche Mittheilungen, welche derselbe i. J. 1849 in den Proceed. Amer. Acad. Sci. II und später in seinem grossen Werke: On the Classification and Geographical Distribution of Crustacea (Philadelphia 1853) veröffentlicht hat. Viel umfassender, aber bisher ganz unberücksichtigt geblieben sind die späteren Untersuchungen, welche uns R. L. King in den beiden Abhandlungen: On some of the Species of Daphniadae found in New South Wales und On Australian Entomostracans in den Papers and Proceedings of the Royal Society of Van Diemen's Land, Vol. II, Part II 1853 überliefert hat. Angeregt durch das i. J. 1849 erschienene Werk über die britischen Entomostraceen von W. Baird liess es sich King angelegen sein, zunächst die Cladoceren-Fauna von New South Wales zu erforschen. Er folgt in seinen Mittheilungen der Baird'schen Classification und berichtet, dass er für die Familie der Sididen keinen australischen Repräsentanten gefunden habe; auch eine Polyphemide ist ihm dort nicht vorgekommen. Recht zahlreich vertreten aber fand er die Familie der Daphniden. Von ihnen führt er zunächst

eine ***Daphnia carinata*** auf, die aber nicht identisch ist mit der später von G. O. Sars unter gleichem Namen beschriebenen Art, welche Schödler deshalb als ***Daphnia Sarsii*** (= ***Daphnia carinata***, Sars) hiervon unterscheidet. Die ***Daphnia carinata*** King erreicht eine Länge von 4,5 Mm. und ist der ***Daphnia macrura***, Dana sehr nahe verwandt, welche Dana aus einem Süsswasserpfuhl bei Sidney entnommen und beschrieben hat. Unter Vorbehalt späterer ausführlicher Darlegung wies Schödler in Kürze nach, dass in den von King l. c. pag. 247 und 253 aufgeführten vier Varietäten seiner ***Daphnia carinata*** noch drei besondere, wohl berechtigte Species vorliegen. So ist zunächst die schon von King selber angezweifelte Varietät, die er in Sümpfen gefunden hat, welche mit der Botany-Bay zusammenhängen, ihres abweichenden und auffälligen Kopfhelms wegen nicht mit der obigen Art zu identificiren. Der Vortragende unterscheidet sie daher als ***Daphnia Kingii*** (= ***Daphnia carinata var.*** B. King l. c. pag. 247, Plate I. B.). Bei ihr überragt der Stirncontour des halbkreisförmigen Kopfhelms die nach vorn ausgestreckten Ruderartennen fast bis zum zweiten Gliede des dreigliederigen Antennenastes, während sie bei *D. carinata* nur bis zum Ende des Antennenstammes reicht.

Noch abweichender aber ist die zweite Varietät, die King auf Pl. VI unter B. abgebildet und aus zwei verschiedenen Fundorten gesammelt hat. Der Habitus dieses Thierchens ist so abweichend, dass über seine Art-Berechtigung nicht zu zweifeln ist. Schödler unterscheidet sie daher als ***Daphnia cephalata*** (= ***Daphnia carinata Kg. var. cephalata*** l. c. pag. 254). Sie erreicht eine Länge von 5 Mm. und kennzeichnet sich durch eine buckelartige Auftreibung des Cephalothorax von analoger Form, wie solche zur Erweiterung des Brutraumes am Schalenrücken bei *Bosmina gibbera* und *Holopedium gibberum* vorkommen.

Ebenso bildet die auf Pl. VI unter A abgebildete dritte Varietät, welche King als *Daphnia carinata var. gravis* l. c. pag. 253 verzeichnet hat, eine besondere Species. Sie erreicht nach King's Angabe eine Länge von 6,5 Mm. und nähert sich ihrem ganzen Habitus nach am meisten der *Daphnia Schaefferi* (Baird), unterscheidet sich von dieser aber schon durch die

stark zugespitzte Schnabelbildung des Kopfes, sowie namentlich auch durch das „Ephippium", welches nach King's Aufzeichnung vier, in der Längsrichtung des Ephippiums paarweise abgelagerte Wintereier enthält, während die *D. Schaefferi* deren immer nur zwei aufzuweisen hat. Schödler unterscheidet sie daher als *Daphnia gravis* (= *Daphnia carinata* [King] *var. gravis*) und ist der Ansicht, dass mit dieser die auf Pl. I unter C abgebildete vierte Varietät zu vereinigen sein möchte, deren stummelartiger Schalendorn wohl nur eine zufällige Verkürzung erlitten hat.

Von Simocephalen haben ebenfalls beide Beobachter australische Vertreter nachgewiesen. Dana beschrieb einen *Simocephalus australiensis* aus der Umgegend von Sidney, welcher dem *Simocephalus exspinosus* (De Geer) ähnelt; sich von diesem aber durch eine abweichende Bildung der Ruderantennen unterscheidet. King dagegen führt uns unter der Benennung seiner *Daphnia Elizabethae* die bei uns am häufigsten vorkommende Art, den *Simocephalus vetulus* (O. F. Müll.) vor, wie — abgesehen von allen anderen Kennzeichen — schon aus der dreizipfeligen Gestalt des Nebenauges zu erweisen ist. Aber weder mit dem *Simocephalus vetulus*, noch mit dem *Sim. australiensis* zu vereinigen ist die Daphnide, welche King auf Pl. VI unter C abgebildet und als Varietät seiner *Daphnia Elizabethae* verzeichnet hat. Sie erreicht die beträchtliche Grösse von 3,5 Mm. und übertrifft hierin alle bis jetzt bekannte Simocephalen. Schödler unterscheidet diese Art als *Simocephalus paradoxus* (= *Daphnia Elizabethae* [King] *var. acuti-rostrata* l. c. pag. 254), weil die Kopfbildung desselben mit der Physiognomie eines *Simocephalus* im Widerspruch zu stehen scheint. In der Seitenlage des Thierchens gewähren seine Schalenklappen eine trapezoidische Form, welche dadurch entsteht, dass die Dorsalkante der Schalenklappen sich sehr weit nach hinten verlängert, um mit dem schräg nach vorn abfallenden Hinterrande der Schale eine ähnliche beutelförmige Ausweitung zu bilden, wie der Hinterrand der Schale bei *Simocephalus serrulatus* aufzuweisen hat. Mit der scharf zugespitzten Schnabelbildung des Kopfes erinnert der *Simocephalus paradoxus* auffällig an die marine Sidide *Penilia avirostris*, Dana.

Auch für die niedliche Sippe der Ceriodaphnien hat King in seiner *Ceriodaphnia* (*Daphnia*) *honorata* einen australischen Vertreter nachgewiesen. Ebenso hat er die munteren Rückenschwimmer der Gattung *Scapholeberis* daselbst angetroffen. King sammelte sie aus zwei getrennten Fundorten; in beiden Fällen aber begegnete ihm, wie er ausdrücklich hervorhebt, immer nur die ungehörnte Art, die *Scapholeberis mucronata* (O. F. Müll.). — Ihnen anzureihen sind ferner zwei hübsche Vertreter der Lyncodaphninen: eine *Macrothrix spinosa*, welche der *Macrothrix laticornis* nahe steht, und eine *Lathonura lemnae*. Letztere hat King allerdings irriger Weise als eine *Moina lemnae* aufgeführt, indem er der falschen Fährte W. Baird's folgte, welcher die verwandte *Lathonura rectirostris* (= *Pasithea rectirostris*, Koch) ebenfalls ungerechtfertigter Weise in seine Gattung *Moina* aufgenommen hatte.

Von besonderem Interesse ist endlich die *Moina Macleayii* der australischen Fauna, welche sich, wie King in seiner Beschreibung und Abbildung ausdrücklich hervorhebt, durch ihre Ausrüstung der Rudertennen von allen bisher ermittelten Arten der Gattung unterscheidet. Sie trägt nämlich an jedem der beiden Antennenäste fünf gegliederte Fiederborsten, die sich vom Basalgliede anhebend am viergliederigen Aste auf die einzelnen Glieder nach der Formel = (0 + 0 + 1 + 4) vertheilen, während der dreigliederige Ast sie in der gewöhnlichen Vertheilung: (1 + 1 + 3) besitzt. — Diese Ausrüstung erinnert an den bisher noch nicht wieder aufgefundenen *Monoculus longicollis* (Jurine), welcher als *Moina longicollis* der *Moina Macleayii* (King) anzuschliessen sein dürfte.

Ueber die von King nachgewiesenen 10 Lynceiden der australischen Fauna bemerkte der Vortragende schliesslich noch, dass die diesen angewiesene systematische Angehörigkeit noch einer näheren Begründung bedürftig wäre, und dass Gleiches auch von der in zwei Arten vertretenen neuen Gattung *Dunhevedia*, King, geltend zu machen sei.

Herr v. Martens zeigte eine Landschnecke von der Insel Ascension, im atlantischen Ocean, vor, die erste von dort bekannt gewordene, von Dr. Th. Studer während der

Fahrt der „Gazelle“ gesammelt; es ist *Helix similaris* Fer., eine in den Hafenplätzen des tropischen Amerikas und Indiens weit verbreitete Art, welche daher wahrscheinlich auch erst durch die Schifffahrt nach Ascension gekommen sein dürfte; ihr ursprüngliches Vaterland scheint der indische Archipel zu sein, nach ihrer allgemeinen Verbreitung daselbst und dem Vorkommen verwandter Arten ebenda zu schliessen.

Derselbe sprach ferner über die Molluskenfauna des Thüringer Waldes, nach den Erfahrungen, welche er im August und September des vorigen Jahres daselbst, namentlich bei Friedrichsroda, gemacht, mit Hinweisung auf die von Dr. Küster in Liebenstein und von Direktor Richter in Saalfeld mitgetheilten Beobachtungen. Dem Gebirge eigenthümliche Arten, den niedrigeren Gegenden Mittel- und Nord-Deutschlands fremd, finden sich nur im südöstlichen Winkel an der Saale, so *Hyalina glabra, Helix holoserica* und die hier wohl ausgestorbene *Helix ichthyomma* Held (*H. foetens var. Duffti* Kobelt), welche in mit Diluviallehm gefüllten Spalten des Obernitzer Felsens bei Saalfeld gefunden wurde, zuerst im Jahre 1858 von Dr. Carl v. Wallenberg in Gemeinschaft mit Prof. Beyrich und Direktor Richter, und 1869 auch durch Hofapotheker Dufft aus Mauerritzen am Schlossberg von Rudolstadt angegeben wurde; sie lebend in Mittel-Deutschland zu finden, ist bis jetzt noch nicht geglückt, wohl aber lebt dieselbe Art gegenwärtig in Tirol und Oberösterreich. Der Kamm des Thüringer Waldes, durch den „Rennweg“ bezeichnet und zugänglich, ist sehr arm an Landschnecken; nur einige Nacktschnecken: *Limax marginatus* (Müll.), *agrestis* und *Arion ater*, sowie eine kleine Art mit glänzender Schale, *Hyalina pura*, konnte der Vortragende dort auffinden; Clausilien sind von einzelnen Höhenpunkten bekannt, so *Cl. plicatula var. curta* A. Schm. vom Inselsberg; *Cl. nigricans* fand der Vortragende auf dem Dolmar (Basalt). Die Abhänge und Schluchten („Gründe“) etwa zwischen 2000′ und 1400′, sind auch noch verhältnissmässig arm an Schnecken, was theils der ungünstigen, kalkarmen und die Feuchtigkeit nicht lange zurückhaltenden geognostischen Unterlage, theils dem Vorherrschen des Nadelholzes oder doch hochstämmiger Laubwälder ohne Unterholz zuzuschreiben sein dürfte. *Limax cinereoniger, Helix lapicida,*

Hyalina radiatula, öfters ***albina*** (vergrünt), und die ganz kleine ***Helix (Punctum) pygmaea*** kommen in diesen Wäldern mehrfach vor, doch ist nicht überall auf sie zu rechnen; der obere Lauf der Bäche und Flüsschen ernährt kleine ***Limnaeen*** (***peregra*** und ***ovata***) und namentlich ***Ancylus fluviatilis***, der von Prof. E. Weiss schon in einer Höhe von etwa 2000′ gefunden worden. Nur einzelne Stellen zeigen einen grösseren Schneckenreichthum, theils in Folge kalkhaltigen Grundes, z. B. Liebenstein (Zechstein-Dolomit), theils in Folge der Bodengestaltung, wie die sogenannten Katzensteine am Gottlob, etwa 1500′, die einzige Stelle in der Umgebung von Friedrichsroda, wo schroffe weithin sichtbare Felsenzacken (Melaphyr-Conglomerat) auftreten; hier fand ich 9 Arten von Landschnecken, darunter zwei Clausilien, ***parvula*** und ***plicatula,*** auf wenigen Quadratfussen ziemlich zahlreich beieinander; stärkere Erwärmung durch die geneigte Fläche rechtwinklig treffende Sonnenstrahlen im Ganzen bei einem Ueberfluss von einzelnen schattigen Schlupfwinkeln in den Felsenritzen und unter den losen Steinen scheinen die Momente zu sein, welche das Schneckenleben hier begünstigen. Am Thorstein, einer ungleich grösseren aber im Walde versteckten Felsmasse ohne lose Steine am Boden konnte ich keine Schnecken finden. Eine andere begünstigte, übrigens auch schon etwas tiefer gelegene Stelle bilden die Abhänge der Wartburg, wo unter Anderen die seltene ***Balea perversa*** vorkommt. Wo die Schluchten sich zu Wiesenflächen erweitern und der Anbau des Bodens grössere Ausdehnung gewinnt, im Allgemeinen bei 1400—1200′ treten an geeigneten Stellen auch wieder mehr Schnecken auf, so im Ufergebüsch ***Helix hortensis*** und ***incarnata***, an Gartenmauern mehrere Clausilien, und mit den stehenden Gewässern auch zahlreichere Süsswasserschnecken, wie ***Limnaea stagnalis***, die echte ***auricularia***, ***Physa fontinalis*** und mehrere Arten von ***Planorbis***, (Reinhardtsbrunn), doch noch nicht der grosse ***Pl. corneus*** und auch noch nicht die grossen ***Paludinen***. Auffallend war es mir, weder hier noch weiter oben ***Helix arbustorum*** zu finden, die doch sonst in Gebirgsgegenden eine grosse Rolle spielt, z. B. in Schlesien, Süddeutschland und Norwegen, übrigens auch im Harze nicht häufig ist. Im Norden wie im Süden wird der Thüringer Wald von Muschel-

kalkstrecken umsäumt und auf diesen treten sogleich die Landschnecken in auffällig grösserer Anzahl sowohl von Arten als von Individuen auf; schon der schmale Muschelkalkstreifen, der sich vom Dachsberg bei Friedrichsroda nach Rödichen und Schnepfenthal hinzieht, bot mir 18 verschiedene Arten von Landschnecken, worunter mehrere grössere Arten, wie *Helix pomatia*, *nemoralis*, *ericetorum* und allein fünf Clausilien; sieben von diesen achtzehn waren mir in der näheren Umgebung von Friedrichsroda sonst nirgends vorgekommen, und auf dem südlichen Muschelkalkgebiete, zwischen Meiningen und Kühndorf, kamen noch fünf neue hinzu. Charakteristisch für den Muschelkalk zu beiden Seiten des Gebirges sind namentlich die hellfarbigen (weissen oder hellgelben) Schnecken steinreicher Rasenflächen, wie *Helix ericetorum*, *striata*, *Buliminus detritus*, *Pupa frumentum*, ferner *Vertigo minutissima* und *pusilla*; mehrere derselben sind aber auch von den Herren Küster und Richter auf dem Kalkboden des Zechsteins gefunden worden. Eine andere kalkliebende *Pupa*, *P. avenacea*, ist bis jetzt im Gebiet des Thüringer Waldes nur an zwei Stellen gefunden worden, dem Wartberg bei Thal von Apotheker Lappe und bei Elgersburg von Prof. W. Peters; beide Orte liegen in dem schmalen Streifen von Zechstein-Dolomit, der sich am Nordabhang des Gebirges hinzieht. Es ist dabei zu bemerken, dass auch in andern Gegenden Deutschlands mehrere Arten nur auf Einer geognostischen Unterlage vorkommen, aber dieselben Arten anderswo wieder auf sehr verschiedenen; die chemische Beschaffenheit des Bodens ist eben nur einer unter den vielen Faktoren, deren Zusammenwirken den einzelnen Arten das Dasein ermöglicht, und sie wirkt wohl weniger unmittelbar als mittelbar durch ihren Einfluss auf die Feuchtigkeitsverhältnisse, die Erwärmung und die Vegetation; sie kann daher in der einen Gegend entscheidend sein, in einer andern gegen andere begünstigende Einflüsse zurücktreten.

Herr Magnus frägt, ob unter den Landschnecken etwa auch Fälle bekannt seien, wie die von Prof. Nägeli an verschiedenen Alpenflanzen hervorgehobenen, dass nämlich zwei nahe verwandte Pflanzenarten innerhalb des Gebietes, wo beide vorkommen, sich gegenseitig auf eine bestimmte geognostische Grundlage beschränken, aber anderswo, wo nur eine von ihnen

überhaupt vorkommt, diese sich nicht an die eine Bodenart bindet. Darauf antwortet Herr v. Martens, dass ihm keine augenfälligen derartigen Beispiele unter den Landschnecken bekannt seien, und dass in der Regel bei denselben den zahlreichen kalkholden und lokal kalksteten Arten keine nahe verwandten granit- oder sandsteinholden gegenüberstehen; doch sei von einigen Stein- und Gebirgsschnecken mit mehr oder weniger Sicherheit angenommen, dass sie sogenanntes Urgebirge vorziehen, so von *Helix zonata*, *holoserica*, *Balea perversa* und *Vertigo edentula;* diesen könne man als kalkliebende Verwandte etwa *H. cingulata*, *obvoluta*, die meisten Clausilien und *Pupa minutissima* gegenüberstellen und es wäre nicht unmöglich, dass fernere darauf gerichtete Beobachtungen bei einer oder der andern von diesen das obige Verhältniss nachweisen würden.

Herr Fritsch legt der Gesellschaft eine von Herrn Hofgärtner Reuter auf der Pfaueninsel eingesandte Ratte vor, deren Natur der Einsender festgestellt wünschte. Dieselbe ist ein halbwüchsiges Exemplar und zeigt desshalb die Speciescharaktere noch nicht in voller Deutlichkeit, indessen entspricht der gedrungene Bau, die schwarze gegen den Bauch zu wenig hellere Färbung, die grossen Ohren und glatten Gaumenfalten am meisten dem *Mus rattus L.* Der Schwanz, welcher die Körperlänge ungefähr erreicht, hat wohl dem jugendlichen Zustande entsprechend seine volle Länge noch nicht bekommen.

Ist die Bestimmung am vorliegenden Exemplar vielleicht nicht mit voller Sicherheit zu geben, so wird sie doch auch unterstützt durch den Umstand, dass mehrere solcher Thiere gleichzeitig zur Beobachtung kamen, sowie dadurch, dass aus früherer Zeit her gleichfalls von der Pfaueninsel Exemplare von *M. rattus* an das zoologische Museum gelangten.

Es scheint also, dass die genannte fast gänzlich ausgestorbene Art sich auf der Insel noch als ein schwacher Rest erhalten habe, und dürfte es gerade die isolirte Lage sein, wodurch die Hausratte im Kampf ums Dasein gegen den fremden Eindringling, die Wanderratte *M. decumanus*, einen gewissen Schutz fand, um der (gleichfalls bereits auf der Insel vorhandenen) feindlichen Art längeren Widerstand zu leisten.

Herr Reuter wurde gebeten, auf erwachsene Exemplare der gleichen Beschaffenheit sein Augenmerk zu richten. —

Nächstdem legte der Vortragende als Antwort auf eine von Herrn Braun in der vorigen Sitzung ausgegangene Interpellation hinsichtlich der Möglichkeit, mit dem damals vorgestellten Mikrotom Holz zu schneiden, einige Proben solcher Präparate vor. Mit express dafür gearbeiteten schweren Klingen von breitem Rücken, deren Schneide keine Neigung zum Federn verräth, lässt sich in der That auch Holz von nicht zu beträchtlicher Härte oder zu grosser Ausdehnung sehr wohl bewältigen. Auch hier, wie überhaupt bei der Verwendung des Mikrotoms, ist die Rücksicht auf den vollständigen Ueberblick der Organisation, besonders bei wechselnden Dichtigkeiten im Gewebe das leitende Moment, um sich nicht der Hand allein, sondern eines unterstützenden Apparates zu bedienen. Wächst der Widerstand des zu schneidenden Holzes über ein bestimmtes Maass, so sind die Gudden'schen Mikrotome vorzuziehen. Differente Karminfärbung hebt an den Präparaten die verholzten Theile von den noch Plasma haltigen sehr vortheilhaft ab.

Herr Otto Müller macht eine vorläufige Mittheilung über pelagische Formen von Diatomaceen aus dem südlichen Eismeere. Dieselben wurden bei Gelegenheit der Challenger-Expedition durch Herrn Dr. v. Willemoes-Suhm der Meeresoberfläche entnommen und gelangten durch die Herren Marine-Ober-Stabsärzte Dr. Klefeker und Dr. Böhr in die Hände des Herrn Professor Hartmann, welcher sie Vortragendem durch Herrn Dr. P. Magnus übermittelte.

Die Probe ist in mehrfacher Beziehung sehr interessant. P. T. Cleve hat im Jahre 1873 in den Abhandlungen der schwedischen Akademie die Diatomaceen des nördlichen Eismeeres beschrieben und es bietet sich nun Gelegenheit, die Formen beider Meere zu vergleichen. Sodann enthält die Aufsammlung eine Reihe seltener und insbesondere auch grosser Arten, welche ein sehr willkommenes Material zu anatomischen Untersuchungen abgeben.

Die getrocknete Probe bildet eine weisse, verfilzte Masse, der Watte ähnlich, die durch Aufschlämmen in Wasser nur un-

vollkommen entwirrt werden kann, weil anatomische Eigenthümlichkeiten einzelner Formen deren Trennung erschweren. Der weitaus grösseste Theil dieser Masse besteht aus einer von Cleve erst 1873 aufgefundenen und benannten *Synedra*, der *Synedra Thalassothrix Cl.* Hiernach folgen in Betracht der Häufigkeit verschiedene *Chaetoceraeen*, *Rhizosolenien*, *Coscinodiscen* und *Fragilarien*. Alle übrigen Formen kommen nur in vereinzelten Exemplaren vor und verschwinden gegen die Häufigkeit der vorgenannten.

Cleve hat in seiner Arbeit über die Diatomaceen des nördlichen Eismeeres eine Anzahl neuer Species beschrieben und benannt. Von diesen constatirt Vortragender zunächst das Vorkommen folgender auch im südlichen Eismeere: *Synedra Thalassothrix*; *Chaetoceros boreale*; *Chaetoceros decipiens*; *Chaetoceros atlanticum*; *Cocconeis glacialis*. Dagegen scheint die *Thalassiosira Nordenskjöldii Cl.*, von der Cleve sagt, sie fluthe in grossen Mengen auf dem nördlichen Eismeere, in dieser Probe nicht vorzukommen. Eine ausführlichere Analyse und eingehendere Mittheilungen über den Bau der *Synedra Thalassothrix* und der *Chaetoceros*-Arten behält Vortragender sich vor.

Als Geschenke wurden mit Dank entgegengenommen:

Schübeler, Die Pflanzenwelt Norwegens. Christiania, 1875.

Bulletin de l'Académie imp. des sciences de St. Pétersbourg. XXII, No. 4 *et dernier*; XXIII No. 1. 1877.

Sars, *On some remarkable forms of animal life from the great deeps off the norwegian coast.*

II Researches on the structure and affinity of the genus Brisinga. Christiania, 1875.

Monatsbericht der K. Preuss. Akademie der Wissenschaften in Berlin. Septbr. und Octbr. 1876.

Annales de la Société d'agriculture, histoire naturelle et arts utiles de Lyon. 4me série, t. VII. 1874.

Leopoldina, Amtliches Organ der Kaiserl. Leopold.-Carolin.-deutschen Akademie der Naturforscher. XIII, 1—2. 1877.

J. H. Kawall, Organische Einschlüsse im Bergkrystall. Moskau, 1876.

Derselbe. Zur Biologie der Schwalben. Moskau, 1876.

Acta horti Petropolitani. Supplementum ad tomum III; t. IV, facs. 1 et 2. *St. Petersbourg,* 1876.

M. J. Plateau, *Sur les couleurs accidentelles ou subjectives.* 2me note. *Bruxelles,* 1876.

Verhandlungen des naturforschenden Vereins in Brünn. XIV. 1875.

Bulletin de la Société impér. des naturalistes de Moscou. 1876. No. 2.

Liebke et Sparre Schneider, *Enumeratio insectorum norvegicorum.* Facs. II et III. *Christiania,* 1875. 1876.

Orth, Ueber einige Aufgaben der wissenschaftlichen Meereskunde. 1875.

Derselbe. Ueber einige Aufgaben betreffend die Kartographie des Meeresbodens und die Benutzung der Seekarten. 1875.

Knoblauch, Ueber die Reflexion der Wärmestrahlen von Metallplatten. Halle, 1876.

A. W. Schade's Buchdruckerei (L. Schade) in Berlin, Stallschreiberstr. 47.

Sitzungs-Bericht

der

Gesellschaft naturforschender Freunde

zu Berlin

vom 20. März 1877.

Director: Herr Peters.

Herr K. Möbius aus Kiel (als Gast anwesend) beschrieb einen neuen Rhizopoden von den Korallenriffen bei der Insel Mauritius, welchen er *Rhaphidodendron album* nennt. Zur Erläuterung legte er Gruppen, mikroskopische Präparate und Abbildungen desselben vor. Der Bau dieses Rhizopoden führte ihn zu vergleichenden Studien anderer Rhizopoden und des *Eozoon canadense*.

Ueber die Natur des letzteren sind seine Untersuchungen noch nicht abgeschlossen. Zahlreiche Abbildungen von Foraminiferen, Eozoon und verschiedener Würmer von Mauritius wurden der Gesellschaft vorgelegt.

Herr Kny sprach über das Dickenwachsthum des Holzkörpers an beblätterten Sprossen und Wurzeln und seine Abhängigkeit von äusseren Einflüssen, insbesondere von Schwerkraft und Druck.

Forstleute und Gärtner sind ohne Zweifel längst mit der Thatsache vertraut, dass an genau verticalen Achsen perennirender Holzgewächse, wofern die Auszweigung nach keiner Richtung hin überwiegend gefördert ist und auch alle sonstigen Bedingungen, welche das Wachsthum des Holzkörpers beeinflussen, sich allseitig das Gleichgewicht halten, das Mark eine

genau oder doch annähernd centrale Lage zeigt, dass es hingegen an Zweigen, welche mit der Lothlinie einen Winkel bilden, meist nach aufwärts oder abwärts verschoben ist, und zwar bei derselben Art im Allgemeinen um so stärker, je mehr dieser Winkel sich einem rechten nähert.

In wissenschaftlicher Form geschieht dieser Erscheinung zuerst durch Carl Schimper Erwähnung, dessen Scharfblick die Morphologie der Pflanzen so manche neue Anregung verdankt. Auf der 31. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Göttingen im September 1854[1]) legte Alexander Braun in seinem Auftrage einige schriftliche Mittheilungen vor, deren zweite „das ungleichseitige[2]) Anschwellen des Stengels, namentlich holziger Gewächse, an den seitlich abgehenden Zweigen" betrifft. „Hyponastische, epinastische und diplonastische Gewächse werden darnach unterschieden, dass seitlich abgehende Aeste entweder unten, oder oben, oder unten und oben zugleich excentrisch sich stärker ausbilden. Hyponastisch sind die Coniferen *Pinus silvestris* und *Juniperus virginiana*, besonders deutliche[3]) Beispiele ferner: *Rhus Cotinus*, *Buxus sempervirens*. Epinastisch sind die meisten Laubhölzer, ferner auch *Ephedra*. Extreme Fälle sind *Viscum album*, *Mespilus germanica*. Diplonastisch sind *Rosa canina*, *Corylus Avellana*. Endlich kommt auch excentrische Ausbildung der Flanken des Zweiges vor, z. B. bei den Cruciferen, wo sogar die Staubfäden der schlechten Seite verloren gehen. Spironastie ist die spiralige Anschwellung, die durch Anschmiegen bei *Lonicera* z. B. eintritt."

„Anhangsweise wird auf *Cissus hederacea* aufmerksam gemacht; dieser hat Heteronastie, wo die Markstrahlen auf der geförderten Seite convergiren, auf der zurückbleibenden divergiren."

Der einzige Forscher, welcher unseres Wissens bisher den Versuch gemacht hat, diese Ungleichmässigkeit im Dickenwachsthume seitlicher Achsen auf ihre Ursache zurückzuführen, ist Hofmeister. In seiner „Allgemeinen Morphologie der Ge-

---

[1]) siehe den amtlichen Bericht p. 87.

[2]) Im Originaltext steht „ungleichzeitige", was als Druckfehler betrachtet werden darf.

[3]) Im Originaltext steht „deutsche", was wir ebenfalls als Druckfehler betrachten.

wächse" (1868) behandelt er die von C. Schimper entdeckten Thatsachen zusammen mit anderen morphologischen Erscheinungen, welche seiner Auffassung gemäss unter dem directen und unmittelbaren Einflusse der Schwerkraft zu Stande kommen. Auf Seite 604 l. c. sagt er wörtlich:

„Bei den meisten Laubhölzern wächst auch das Holz an der nach oben gewendeten Seite seitlicher Zweige stärker in die Dicke, als an der unteren. Das Wachsthum, die Thätigkeit des holzbildenden Cambium sind in der Richtung aufwärts gefördert. Das Mark solcher Zweige hat eine excentrische, nach unten gerückte Lage. Beispiele: *Viscum album*, *Mespilus germanica*."

„Die nicht lothrecht gerichteten Achsen einer Anzahl von Pflanzen werden in ihrem Dickenwachsthume durch die Schwerkraft in genau umgekehrter Weise beeinflusst. Die dem Erdmittelpunkt zugewendete Längshälfte ihrer geneigt oder horizontal wachsenden Achsen verdickt sich überwiegend. Es besteht somit zwischen verschiedenen Pflanzenformen in Bezug auf die Förderung der Stammverdickung durch eine in Richtung der Lothlinie wirkende Kraft ein ähnlicher Gegensatz, wie in Bezug auf die Förderung des Breitenwachsthumes der Blätter (S. 586)."

So viel die Erklärung Hofmeister's durch ihre Einfachheit Verlockendes hat, bleibt sie nichtsdestoweniger zahlreichen Einwürfen offen.

Schon von vornherein ist es nicht gerade wahrscheinlich, dass dieselbe einfache Naturkraft — die Schwere — denselben bei allen dicotylen Holzgewächsen im Wesentlichen so übereinstimmenden Entwickelungsprocess, wie es die Bildung der Jahresringe ist, bei verschiedenen Arten in entgegengesetztem Sinne beeinflussen sollte. Es drängt sich unmittelbar die Vermuthung auf, dass andere Momente wenigstens mitwirkend thätig sein werden, um das Resultat nach der einen oder anderen Richtung abzulenken.

Noch grössere Bedenken muss es erregen, wenn wir sehen, — was bei einer ausführlicheren Veröffentlichung durch Beispiele belegt werden soll, — dass das Maass der Hyponastie oder Epinastie in den aufeinanderfolgenden Jahresringen erheb-

lichen Schwankungen unterliegt, dass bei manchen Holzgewächsen der erste oder mehrere der ersten Jahresringe der Regel nach hyponastisch sind, während die folgenden epinastisch werden; ja dass in Ausnahmsfällen zwischen epinastischen Jahresringen ein vereinzelter hyponastischer eingeschaltet sein kann und umgekehrt bei Coniferen zwischen hyponastischen ein epinastischer.

Eine nähere Erwägung der Umstände, welche die Entwickelung der Pflanzensprosse und besonders das Dickenwachsthum ihres Holzkörpers bestimmen, wird nur dazu dienen können, den ersten Zweifel zu befestigen; gleichzeitig wird sie die Ueberzeugung begründen, dass der oberirdische, beblätterte Spross überhaupt kein geeignetes Object ist, um den Einfluss der Schwerkraft auf das Dickenwachsthum des Holzkörpers in einfachster und klarster Form kennen zu lernen, — dass nur die Wurzel die hierzu nothwendigen Erfordernisse in sich vereinigt.

1) Vor Allem ist darauf hinzuweisen, dass die Ober- und Unterseite horizontaler und schief geneigter Sprosse nicht nur die Wirkung der Schwerkraft in entgegengesetztem Sinne erfahren, sondern dass sie auch von anderen Agentien, deren hohe Bedeutung für das Pflanzenleben bekannt ist (— Licht, Wärme, feuchte Niederschläge —) in verschiedenem Maasse beeinflusst werden.

Die Oberseite eines Zweiges empfängt zu allen Tageszeiten mehr Licht, als die Unterseite, und ist bei directer Besonnung durch ein grösseres Maass von Wärme bevorzugt, während sie andererseits in kalten Nächten mehr Wärme durch Strahlung verliert, als die Unterseite.

Wird nun auch das Licht vermuthlich nicht von hervorragender Bedeutung sein, da das Cambium von Bast, Rinde und Epidermis (resp. Periderm) oder von Bast und Borke bedeckt ist und die Zelltheilungen, soweit bis jetzt bekannt, von der Beleuchtung unabhängig erfolgen, so ist doch zu bedenken, dass die geringen Lichtmengen, welche bis zu den jüngsten Partheien des Holzkörpers gelangen, wahrscheinlich nicht ohne Einfluss auf das Flächenwachsthum der jungen Holzzellen sein werden. Schieben sich die Holzzellen, einer stärkeren Verlängerung an der Ober- oder Unterseite des Zweiges entsprechend, hier weiter

zwischen einander ein, so muss dies nothwendig eine Volumenvergrösserung des Holzkörpers an dieser Seite zur Folge haben.

Es wäre also zuvörderst zu untersuchen, ob das Licht in der angedeuteten Weise wirkt und ob sein Einfluss, falls er sich als vorhanden feststellen lässt, bei allen Holzgewächsen ein gleicher oder verschieden grosser ist.

Dass die Thätigkeit des Cambium unter dem Einflusse der Wärme steht, bedarf kaum eines Hinweises. Steigerung der Temperatur bis zu einem Optimum wird, unter sonst gleich günstigen Umständen, erhöhtes Zellenwachsthum und lebhaftere Zellvermehrung zur Folge haben. Es wäre deshalb vor Allem wichtig, zu erfahren, ob bei einem geneigten Seitenzweige der grössere Wärmegewinn der Oberseite durch Besonnung ihren grösseren Wärmeverlust durch Ausstrahlung im Verlaufe der Vegetationszeit überwiegt, oder ob das Umgekehrte der Fall ist. Die Lösung dieser Frage liesse sich in einer forstlichen Versuchsstation durch Beobachtung von Thermometern, welche an älteren horizontalen Zweigen von Holzgewächsen an der Ober- und Unterseite bis zum Cambium eingeführt und gegen directe Insolation geschützt sind, wohl ermöglichen. Für unseren Zweck brauchbare Daten würden sich natürlich nur dann gewinnen lassen, wenn die Beobachtungen nicht nur an Zweigen verschiedener Arten und bei derselben Art an solchen von verschiedenem Alter, sondern wenn sie auch an mehreren Zweigen derselben Art und gleichen Alters ausgeführt würden, von denen einige direct besonnt, andere tief beschattet sind.

Zwar sind die wasserreichen Gewebe der Achsen gegen allzureichliche Verdunstung durch verkorkte Gewebe nach aussen geschützt. In der Jugend versieht diese Function die Epidermis mit der sie bedeckenden Cuticula und den Cuticularschichten ihrer Aussenmembranen; später treten Periderm und Borke an ihre Stelle. Doch ist der Wasserverlust der inneren Gewebe dadurch wohl beschränkt, aber nicht aufgehoben, da verkorkte Membranen für Wasser in tropfbar flüssiger Form und als Gas zwar schwer durchgängig, aber nicht undurchgängig sind. An jüngeren Sprossachsen findet dabei durch die Spaltöffnungen und später durch die Lenticellen noch eine von

der Permeabilität verkorkter Membranen unabhängige Communication zwischen Atmosphäre und Rindengewebe statt.

Wurde von Haberlandt[1]) an den jungen Internodien einjähriger horizontaler Zweige von Holzgewächsen die Zahl der Spaltöffnungen an Ober- und Unterseite annähernd gleich gefunden, so stellte sich seinen Beobachtungen zufolge für die Lenticellen später ein sehr abweichendes Verhältniss heraus. An jüngeren Zweigen fand er sie an der Unterseite zahlreicher als an der Oberseite. „Diese Verhältnisszahl ändert sich nicht nur mit der Species, sondern auch mit dem Alter des Zweiges. Im Allgemeinen wird die ungleichmässige Vertheilung der Lenticellen allmälig ausgeglichen, was sich an Ulmenzweigen schon im 3. bis 5. Jahre geltend macht, bei *Triaenodendron* jedoch am längsten hinausgeschoben wird.“ (S. 26 des Sep.-Abdr.)

Es wäre nun zu untersuchen, ob an horizontalen und schief geneigten Achsen der Wasserverlust durch Verdunstung, trotz der Verschiedenheit der äusseren Einflüsse, welche an der Ober- und Unterseite die Verdunstung bedingen, sich als ein allseitig gleichmässiger herausstellt oder ob, wie dies von vornherein wahrscheinlich ist, Ober- und Unterseite sich hierin verschieden verhalten. Sollte sich, was zu vermuthen steht, ergeben, dass an jungen Zweigen die Oberseite stärker verdunstet, als die Unterseite, so würde hierin die von Hofmeister[2]) gemachte interessante Beobachtung, dass die Gewebe der oberen Hälfte geneigter junger Zweige ein grösseres specifisches Gewicht besitzen, als die der unteren Hälfte, wol zum Theil ihre Erklärung finden. Es schliessen sich hier die Angaben von Gelesnoff[3]) an, wonach bei jenen Zweigen der von ihm untersuchten Holzgewächse, deren Mark unter dem geometrischen Centrum des Querschnittes liegt, der Wassergehalt der unteren Hälfte grösser als der der oberen Hälfte ist; dass dagegen bei den Zweigen der Coniferen, deren Mark höher als das geometrische Centrum liegt, die obere Hälfte wasserreicher als die untere ist. In wie weit auch diese Thatsachen mit einer ver-

[1]) Beiträge zur Kenntniss der Lenticellen (in den Sitzungsber. der k. Akad. d. W. in Wien. Juli 1875.)

[2]) Allgem. Morphol. d. Gew. p. 601.

[3]) Ueber die Quantität und Vertheilung des Wassers in den Pflanzen (Arbeiten der St. Petersb. Ges. d. Naturf., Band V, Heft 2 (1874) und Just's Botan. Jahresber. II (1874), p. 756.

mutheten Verschiedenheit in der Verdunstungsgrösse der Ober- und Unterseite geneigter Zweige von Holzgewächsen in Verbindung stehen, lässt sich zur Zeit kaum ermessen. Immerhin aber ist es bemerkenswerth, dass bei den von Gelesnoff erwähnten Arten geringerer Wassergehalt und Steigerung des Zuwachses correspondirten. Wenn sich der grössere Wassergehalt der Ober- oder Unterseite gleichzeitig in einem gesteigerten Turgor der Cambiumzellen während der Bildungszeit der neuen Holzlagen ausspricht, müssten wir, falls nicht andere Momente entgegenwirken, genau das umgekehrte Resultat erwarten, nachdem Sachs überzeugend dargethan hat, dass der von dem flüssigen Zellinhalte auf die gespannte Membran geübte Druck deren Flächenwachsthum fördert.[1])

2) In den vorstehenden Bemerkungen war des unmittelbaren Einflusses gedacht, welchen Licht, Wärme und der durch Verdunstung geregelte Wassergehalt der Cambiumzellen auf den Zuwachs des Holz- und Bastkörpers haben müssen. Nebenher wird sich aber auch eine indirecte Einwirkung äusserer Agentien geltend machen.

Mag das Maass von Wärme, welches horizontalen und schief geneigten Zweigen von aussen her zufliesst, und mag der Wassergehalt ihrer Gewebe an der Ober- oder an der Unterseite ein durchschnittlich grösserer sein: jedenfalls ist sicher, dass die Schwankungen in der Temperatur und der Feuchtigkeitszufuhr der zunächst betroffenen äussersten Rinden- und Bastgewebe an der Oberseite sehr viel grösser sind, als an der Unterseite.

Geringe Regenmengen kommen nur der Oberseite dickerer Seitenzweige zu Gute; sie dringen hier in die Fugen der Borke ein, bevor das Wasser Zeit hat, an den Seiten abwärts zu fliessen und auch die Unterseite zu netzen. Ist der Regenfall ein ausgiebigerer und gelangt eine beträchtliche Wassermenge auch an die Unterseite der Zweige, so wird sie sich bei der Rückkehr sonnenheller Witterung hier länger halten, als oben. Von grösstem Einflusse wird hierbei die Lage des Zweiges gegen den Meridian, seine Stellung im Gesammtbau des Pflanzenstockes und der Grad seiner Beschattung sein. Ist er nach aufwärts

[1]) cf. Sachs, Lehrb. der Bot. IV. Aufl., p. 762 und H. de Vries, Ueber die Ausdehnung wachsender Pflanzenzellen durch ihren Turgor. (Botan. Zeitg. 1877, p. 1 ff.)

und nach derjenigen Himmelsrichtung hin, aus welcher die betreffende Oertlichkeit den grösseren Theil ihrer feuchten Niederschläge empfängt, durch ein dichtes Laubdach geschützt, so werden die Extreme im Wassergehalt der Borke an der Oberseite im Verhältniss zu denen an der Unterseite geringer ausfallen müssen, als wenn der Zweig fast allseitig frei exponirt ist. Dasselbe gilt natürlich auch von der Wärme, die auf den Feuchtigkeitsgehalt der Rinde ihrerseits wieder zurückwirkt. Steht ein Baum im geschlossenen Bestande des Waldes, wo die Sonnenstrahlen nur spärlich und für kurze Zeit Zutritt finden, wo der Regen zum grösseren Theile vom Laubdache abfliesst, ohne die Borke der Zweige zu erreichen, und die Luft meist mit Wasserdampf reich beladen ist, so werden die Zweige und insbesondere deren Oberseite einen sehr viel geringeren Wechsel in Temperatur und Feuchtigkeitsgehalt erleiden, als wenn, bei freiem Standorte, alle Atmosphärilien ungehindert Zutritt haben. Auch an demselben Baume werden die verschiedenen Äeste sich aus denselben Ursachen sehr ungleich verhalten.

Ein rascher Wechsel von Wärme und Kälte, von Trockenheit und Feuchtheit, wie er in höherem Maasse an der Oberseite der Zweige stattfindet, wird nothwendig zur Folge haben, dass die nach aussen gekehrten Gewebe (Epidermis, Periderm, Rinde, Borke) hier sich stärker und in rascherer Folge bald ausdehnen, bald zusammenziehen. Da die äussersten Gewebeschichten an älteren Zweigen stets aus plasmaleeren, abgestorbenen Zellen bestehen, so muss die fortdauernde Volumenveränderung das Gefüge in ähnlicher Weise lockern, wie wir es an der frischen, der ungehinderten Einwirkung der Atmosphärilien ausgesetzten Bruchfläche eines porösen Gesteins beobachten. Die älteren und gleichzeitig äusseren Parthieen der Borke werden also dem von innen durch den sich erweiternden Holzkörper auf sie geübten Druck, welcher sich bekanntlich in einer Transversal-Spannung äussert, an der Oberseite horizontaler Zweige im Allgemeinen einen geringeren Widerstand entgegensetzen, als an deren Unterseite.

Nun wissen wir aus den auf Anregung von Sachs unternommenen schönen Untersuchungen von Hugo de Vries[1]), dass

[1]) *De l'influence de la pression du liber sur la structure des couches ligneuses annuelles.* (*Extrait des Archives Néerlandaises. T.* XI, 1876.)

der vom Baste auf das Cambium geübte Druck dessen Zelltheilungen und die Ausbildung der jüngeren Elementarorgane des Holzkörpers in hervorragender Weise beeinflusst. Wird der Druck auf künstlichem Wege vermindert, so steigt nicht nur die Zahl der tangentialen Zelltheilungen und es finden dieselben noch zu einer vorgerückten Jahreszeit statt, wo sie unter natürlichen Verhältnissen schon erloschen sein würden, sondern es dehnen sich die im Herbste gebildeten Elementarorgane des Holzkörpers auch in radialer (resp. tangentialer) Richtung mehr aus und es werden die Gefässe nicht nur weitlumiger, sondern auch zahlreicher, als sie es im normalen Herbstholze sind. Umgekehrt nimmt das Gewebe schon im Frühjahr den Character des Herbstholzes an, wenn der von Rinde und Bast auf das Cambium geübte Druck künstlich gesteigert wird.[1])

Vortragender glaubt nicht fehl zu gehen, wenn er die Ursache der so scharf ausgeprägten Epinastie bei den seitlich abgehenden Zweigen vieler dicotyledoner Holzgewächse zum grossen Theile in analogen Verhältnissen findet.

Wird durch die grösseren Schwankungen von Wärme und Feuchtigkeit an der Oberseite hier eine Lockerung im Zusammenhang der äussersten Gewebeschichten herbeigeführt und wird der auf das Cambium von ihnen geübte Druck dadurch geringer, als er auf der Unterseite ist, so wird sich dies nicht nur in der grösseren Zahl der Holzzellen an der Oberseite des Zweiges und in der Steigerung ihres Radialdurchmessers, sondern auch im Vorherrschen der Gefässe und in ihrem grösseren Umfange aussprechen müssen, — kurz es wird der obere Theil des Jahresringes mehr von den Eigenschaften des Frühlingsholzes, der untere mehr von denen des Herbstholzes annehmen müssen. Dass dem wirklich so ist, liess sich in mehreren Fällen, wie bei *Tilia parvifolia*, *Gleditschia latisiliqua* u. a. m., wo die Epinastie horizontaler Zweige sehr stark hervortritt, deutlich nachweisen.[2])

[1]) l. c. p. 37 u. 39.

[2]) Wie sehr das Dickenwachsthum des Holzkörpers durch Verminderung des Druckes gefördert wird, zeigen unter Anderem auch die an Wundstellen und Frostspalten von Stämmen sich bildenden Ueberwallungswülste. Sehr stark treten sie besonders an solchen Frostspalten hervor, die sich in jedem Winter von Neuem öffnen. Von der Wunde nimmt die

Die Verschiedenheit des Druckes, welcher auf dem Cambium der Ober- und Unterseite horizontaler und geneigter Zweige lastet, wird übrigens, je nach der histologischen und chemischen Natur der Epidermis, Rinden- und Bastschichten, sehr verschiedene Werthe annehmen müssen. Herrschen in Rinde und Bast Elementarorgane vor, welche stark verdickt und in tangentialer Richtung zugfest verbunden sind, und ist deren Anordnung eine solche, dass sie das Cambium in geschlossenem Hohlcylinder umfassen, so wird der Wechsel in der Temperatur und dem Feuchtigkeitsgehalt der Aussenschichten eine sehr viel geringere Auflockerung und Druckverminderung an der Oberseite zur Folge haben, als da, wo die Zellen zartwandig und dehnbar sind oder wo, wie bei der Linde, die zu den einzelnen Leitbündeln gehörigen Streifen stark verdickter Bastzellen ausserhalb der primären Markstrahlen durch saftreiche Gewebepartieen getrennt sind, welche durch nachträgliche Theilungen der Dehnung des Holzkörpers zu folgen vermögen. Auch ge-

---

Holzbildung nach allen Seiten hin an Mächtigkeit ab. Schliesst sich die Wunde, so wird die Holzbildung ausserhalb derselben von nun ab geringer.

Mit dem geringeren Drucke, welcher an der Oberseite vieler horizontaler Zweige auf dem Cambium lastet, hängt es wahrscheinlich auch zusammen, dass hier zahlreichere Adventivknospen hervortreten, als an der Unterseite, wenn es auch noch nicht ausgemacht ist, ob die Schwerkraft hierbei nicht direct mitwirkt. (Vergl. die von mir ausgeführten, im Sitz.-Ber. dieser Gesellsch. vom 21. März 1876 und Bot. Zeitg. 1876, p. 362, mitgetheilten Versuche.) Dass die an der Oberseite stärker hervortretenden Temperatur- und Feuchtigkeits-Schwankungen und die hierdurch bewirkte Auflockerung der Rinde wesentlich dabei betheiligt sind, geht daraus hervor, dass auch verticale Stämme und Zweige, wenn sie durch Entfernung benachbarter Bäume nach einer Seite hin dem Einflusse der Atmosphärilien frei ausgesetzt werden, hier zahlreichere Adventivknospen hervorbringen (l. c., p. 31).

Von anderen Thatsachen, welche zeigen, dass Verminderung des Druckes die Neubildung adventiver Sprossungen begünstigt, führe ich das Hervorbrechen von Adventivzweigen an solchen Stellen älterer Stämme (z. B. von *Tilia parvifolia*) an, wo der Zusammenhang der äusseren Gewebeschichten durch früher hervorgetretene Adventivzweige schon gelockert ist (sogen. Maserbildung); ferner das von mehreren Beobachtern constatirte häufige Hervorbrechen von Adventivwurzeln aus Lenticellen, was zu der selbst von namhaften Forschern getheilten irrigen Ansicht Veranlassung gegeben hat, als ob die Lenticellen Wurzelknospen seien (cf. Stahl, Entwickelungsgeschichte und Anatomie der Lenticellen in der Bot. Zeitg. 1873, p. 562 und 568 und Haberlandt l. c., p. 10).

wisse Stoffe, wenn sie in der Rinde oder im Baste in grösserer Menge vorkommen, werden deren Widerstandsfähigkeit gegen den vom Holzkörper auf sie geübten Druck und gegen die äusseren Agentien, welche auf die Dehnung und Lockerung der peripherischen Schichten hinarbeiten, zu steigern vermögen. In diesem Sinne ist der reiche Gehalt vieler Coniferen an Harzen und ätherischen Oelen möglicher Weise nicht ohne Bedeutung. Ja, es wäre wohl denkbar, dass durch die höheren Temperaturgrade, welche auf die Oberseite horizontaler und geneigter Zweige, wo sie frei exponirt sind, bei Besonnung einwirken, bei einzelnen Holzgewächsen in gewissen, ihnen eigenthümlichen Stoffen chemische Veränderungen eingeleitet werden, welche die Widerstandsfähigkeit der von ihnen durchtränkten Membranen gegen den von innen aus wirkenden Druck hier steigern. Dann würde sich das Verhältniss zwischen Ober- und Unterseite umkehren.

Vortragender hob indess ausdrücklich hervor, dass die ausgesprochene Hyponastie der Coniferen zum grösseren Theile durch andere Ursachen, als die eben angedeuteten, bedingt sein müsse. Wäre bei ihnen der Rindendruck an der Unterseite der Zweige geringer, so müssten die Holzzellen hier in radialer Richtung ausgedehnter und weniger dickwandig sein, als an der Oberseite. Die Beobachtung zeigt, dass dies nicht der Fall ist. Die Wände der Holzzellen erwiesen sich an der Unterseite der Zweige bei den hierauf untersuchten Arten im Durchschnitt sogar erheblich stärker verdickt, als an der Oberseite. Es wurde dies constatirt bei *Juniperus communis*, *J. occidentalis*, *Thuja occidentalis*, *Taxodium distichum*, *Abies pectinata*, *A. Nordmanniana*, *Tsuga canadensis*, *Picea excelsa*, *Larix europaea*, *Taxus baccata*. Dabei war es auffallend, dass nicht selten gerade die Zellen des Frühlingsholzes durch besonders starke Membranen ausgezeichnet waren. Dass bei den genannten Coniferen an der Unterseite horizontaler Zweige das Holz reicher an Membransubstanz ist, als an der Oberseite, tritt an Querschnittsflächen schon für das unbewaffnete Auge durch die hier intensiver und dunkler bräulichgelbe Färbung hervor. Was diese reichlichere Ernährung der Unterseite bedingt, lässt sich zur Zeit nur vermuthen, nicht sicher bestimmen.

3) Das Material an plastischen Substanzen, welches die oberirdischen Sprossachsen zum Fortbau ihres Holz- und Bastkörpers verwenden, empfangen sie zum bei weitem grösseren Theile von den grünen Laubblättern. In erster Linie arbeiten diese für die Zweige, von denen sie unmittelbar entspringen; doch wird der Ueberschuss ihrer assimilirten Baustoffe durch die leitenden Gewebe (Weichbast und Grundgewebe) rückwärts in die ältere Zweige und in den Stamm geschafft. Das Dickenwachsthum eines Sprosses wird also wesentlich mit bedingt sein durch die Masse der Belaubung, die er trägt. Ist diese nach allen Richtungen hin gleichmässig vertheilt, so werden Holz und Bast, falls auch alle übrigen Einflüsse sich die Wage halten, in allen Theilen gleichmässig ernährt werden; einseitige Förderung der Belaubung dagegen wird auch eine entsprechende einseitige Begünstigung des Dickenwachsthums zur Folge haben müssen.

Einige Beispiele werden dies erläutern.

Steht ein Baum am Waldessaume nach einer Seite hin frei und entwickelt er hier kräftige Aeste, während nach der entgegengesetzten Richtung die Nachbarschaft anderer Bäume die Entfaltung seiner Krone hemmt, so verräth sich dies auch in der Ungleichmässigkeit seiner Jahresringe. Bäume, welche am Abhange eines Berges wachsen, entwickeln nach der freien Seite hin mehr Zweige und stärkere Jahresringe, als nach der entgegengesetzten.[1]) An den Ufern des Rothen Meeres wird durch das constante Vorherrschen der Nordwinde eine Verkümmerung der nordwärts hervortretenden Aeste bewirkt. Die Folge ist, dass die Holzringe sich nach Süden hin beträchtlich stärker entwickeln und das Mark eine auffallend excentrische Lage erhält.[2])

Nun wissen wir aus den Untersuchungen, welche Frank, Hofmeister und Wiesner zu gleicher Zeit und unabhängig von einander angestellt haben, dass an Zweigen, welche nicht vertical gerichtet, sondern gegen die Lothlinie geneigt sind, die relative Massenentwickelung der Blätter abhängig ist von dem Winkel, welchen ihre Medianebene mit der Horizontalen

[1]) cf. Schacht, der Baum. 2. Aufl. (1860), p. 97 und 98.

[2]) cf. Schweinfurth in dem Sitzungsbericht dieser Gesellschaft vom 15. Januar 1867, p. 4.

bildet. Besonders deutlich spricht sich dies an solchen Sprossen aus, deren Blätter zu mehreren auf gleicher Höhe des Stengels entspringen, also in Wirteln angeordnet sind, wie z. B. bei Arten von *Acer*, *Aesculus*, *Fraxinus*, *Staphylea*, *Sambucus*. Sind die Blätter eines der in der Knospe sich kreuzenden Paare nach vollendeter Ausbildung gegen den Horizont gleich geneigt, so sind ihre Massen genau oder doch annähernd gleich. Wird die Neigung für beide Blätter eine verschiedene, so werden auch Volumen und Gewicht ungleich. Zenithwärts gerichtete Blätter weisen das Minimum, erdwärts gerichtete Blätter das Maximum der Masse auf.[1]) Dasselbe Verhältniss zeigen auch solche Arten, deren Laubblätter in mehrzähligen Quirlen oder in fortlaufenden, spiraligen Zeilen angeordnet sind; unter letzteren tritt es besonders augenfällig bei vielen Coniferen (*Abies*, *Tsuga*, *Taxus* etc.) hervor.

Für mehrere dieser Fälle von „Anisophyllie" ist durch den Versuch der Nachweis erbracht, dass sie unter Mitwirkung der Schwerkraft zu Stande kommen.[2]) Ihnen reihen sich andere an, wo die Erscheinung zu einer habituellen, von der Stellung des Zweiges und der Blätter gegen den Horizont unabhängigen geworden ist und durch Vererbung auch auf verticale Sprosse übergeht (*Selaginella*, *Goldfussia anisophylla*, *Centradenia rosea*). Doch hat Wiesner gezeigt, dass bei *Goldfussia anisophylla* die habituelle Anisophyllie durch directen Einfluss der Schwerkraft gesteigert oder vermindert werden kann.[3])

Auch bei dem einzelnen Blatte, dessen Mediane nicht mit der Verticalebene zusammenfällt, scheint die nach abwärts gekehrte Seite in ihrer Enwickelung stets durch die Schwerkraft gefördert zu werden.[4]) Der Grad der Beeinflussung zeigt auch hier die mannichfachsten Abstufungen; bei den einen Arten ist der Unterschied in der Grösse der nach oben und der nach

---

[1]) Wiesner, Beobachtungen über den Einfluss der Erdschwere auf Grössen- und Formverhältnisse der Blätter (Sitzungsber. der Wiener Akad. d. W. v. Novbr. 1868, p. 4).

[2]) Frank in der Botan. Zeitg. v. 1868, p. 876 ff. und Kny in der Botan. Zeitg. v. 1873, p. 434.

[3]) l. c., p. 14.

[4]) Wiesner, l. c., p. 15 ff.

verständlich wird diese Regel überall da zahlreiche Ausnahmen erleiden, wo durch örtliche Einflüsse die Unterseite der Oberseite gegenüber begünstigt ist, wie an Aesten, welche von oben her dicht beschattet sind, von unten her dagegen Licht und Luft ungehindert empfangen können. Ferner werden die nach unten hervortretenden Seitenzweige dann reichlicher ernährt werden, wenn die oberen durch Verletzungen in der Entwickelung zurückgeblieben oder ganz abgestorben sind, u. s. f. Alle diese Verhältnisse werden sich im Wachsthume der Jahresringe des Mutteraste bis auf bestimmte (bei den einzelnen Arten vermuthlich ungleiche) Entfernung von der Insertionsstelle der Seitenzweige geltend machen.

Die Coniferen verhalten sich zum Theil in der Auszweigung sehr abweichend von der Mehrzahl der Dicotyledonen. Als Beispiel möge die Rothtanne (*Picea excelsa*) gelten. Nicht nur sind hier die immergrünen Laubblätter an der Unterseite horizontaler Seitenzweige deutlich grösser, als an der Oberseite, wodurch die Internodien in ihrer zenithwärts gekehrten Hälfte für die ersten Jahre benachtheiligt sind; es gelangen an der Unterseite auch mehr Achselknospen zur Entwickelung und diese wachsen zum Theil zu langen Sprossen aus, während die Oberseite der primären Aeste des Stammes und ihrer seitlich abgehenden Zweige nahezu unproductiv bleibt. Hier ist also die Unterseite durch grössere Zufuhr plastischen Materiales dauernd begünstigt.

In den soeben erörterten Verhältnissen findet wahrscheinlich eine wichtige Thatsache ihre Erklärung, welche bisher vollkommen unbeachtet geblieben zu sein scheint. Während nämlich bei einer Reihe dicotyler Holzgewächse, die ich bisher untersuchte, alle Jahresringe der Regel nach epinastisch sind, das Mark also schon bei einjährigen Zweigen mehr oder weniger deutlich nach abwärts gerückt ist, zeigen andere die Epinastie im ersten Jahre meist in geringerem Maasse ausgebildet, als später; und wieder andere sind im ersten Jahre sogar fast immer deutlich hyponastisch und werden erst im zweiten oder einem späteren Jahre epinastisch. Beispiele der letzteren Art sind: *Corylus Avellana*, *Aesculus Hippocastanum*, *Acer Negundo*. Von den bei genannten Arten angestellten zahl-

Untersucht man einen horizontalen einjährigen Zweig von *Aesculus Hippocastanum* im Herbste, so findet man an Blattpaaren mit verticaler Medianebene in der Achsel des kleineren Oberblattes die kleinere Knospe, in der Achsel des grösseren Unterblattes die grössere Knospe, während genau seitlich inserirte Blätter von gleicher Masse auch annähernd gleiche Knospen bergen. Der Grösse der Anlage entsprechend sehen wir in folgendem Frühjahr aus der unteren Knospe der Regel nach den kräftigeren, aus der oberen Knospe den kleineren Jahrestrieb hervorwachsen. Auch mehrere Arten der Gattung *Acer* verhalten sich im Ganzen ähnlich.[1]) Andere Arten, wie *Ligustrum vulgare*, zeigen häufig das entgegengesetzte Verhalten; die nach oben gerichtete Achselknospe eines opperirten, mit verticaler Mediane inserirten Blattpaares ist die grössere und wächst im folgenden Jahre zu einem längeren Jahrestriebe aus. Das Grössenverhältniss der Achselsprosse ist hier übrigens nicht in erster Linie von ihrer Stellung zur Lothlinie, sondern von ihrer Entstehungsfolge innerhalb des zweigliedrigen Quirles bedingt. Die in der Achsel des zweitangelegten Blattes stehende Knospe bleibt der anderen gegenüber an Umfang zurück und es sind dem entsprechend auch die Knospen eines genau seitlich inserirten Blattpaares von verschiedenem Umfang. Letzteres tritt sehr deutlich auch bei *Sambucus nigra* und *Syringa vulgaris* hervor.

An älteren horizontalen und schiefgerichteten Aesten dicotyledoner Holzgewächse sind in der Regel die nach oben gerichteten Seitenzweige den unteren gegenüber in der Entwickelung gefördert. Ausserdem treten aus der Oberseite meist reichlich Adventivsprosse hervor, die sich zum Theil kräftig fortentwickeln, während sie an der Unterseite sparsamer sind oder ganz fehlen. Sehr schön sah ich den Contrast in der Häufigkeit der Adventivsprosse auf Ober- und Unterseite bei *Acer dasycarpum*, *Populus pyramidalis*, *Salix fragilis* u. a. m. ausgesprochen. Selbst-

[1]) Die Förderung der jüngsten Auszweigungen an der Unterseite horizontaler Aeste fand ich meist nur an jungen Bäumen von *Aesculus* und *Acer* deutlich ausgesprochen. An den seitlichen Auszweigungen älterer Bäume dagegen fand ich häufig die jüngsten Jahrestriebe nach oben hin kräftiger entwickelt.

jahre tritt dann in den unteren Internodien der Sprosse eine Achsendrehung ein, mittels deren die beiden Blattzeilen des Sprosses sich seitlich zu stellen streben.[1]) In Folge dessen gelangen Theile der jungen Zweige, welche bei ihrer Anlegung genau zenithwärts gekehrt waren, schief nach oben und seitlich, und es wird nun, falls die Schwerkraft auf ihr Wachsthum von Einfluss ist, dieser Einfluss sich fortan in einem von dem früheren verschiedenen Sinne äussern müssen.

Auch sonst kennt man Achsendrehungen austreibender Sprosse, welche eine gewisse Regelmässigkeit zeigen. So treten bei den einjährigen seitlich gerichteten Zweigen mehrere Arten von Holzgewächsen mit decussirter Blattstellung in den aufeinanderfolgenden Internodien Drehungen abwechselnd nach rechts und links ein, denen zu folge schliesslich alle Blattpaare genau oder doch annähernd in derselben, der Horizontalen sich nähernden Ebene inserirt sind. Beispiele bieten Arten der Gattungen *Buxus*, *Cornus*, *Lonicera*, *Philadelphus*, *Deutzia* u. a. m.

„Die Blattstellung der Erlen ist" nach A. Braun[2]) „an Stamm und Zweigen $\frac{1}{3}$, wovon man sich am leichtesten bei *Alnus glutinosa* überzeugt, deren Stengel (besonders am Mitteltrieb) dreikantig ist und zwar so, dass die Kanten den Mitten der Blätter entsprechen. Allein die ursprüngliche Anordnung wird bald durch eine schwache Drehung in der Richtung des kurzen Weges modificirt, wodurch die Divergenz vergrössert wird und die wirkliche $\frac{1}{3}$ Stellung, wenn die Drehung ihr Maximum erreicht, in eine scheinbare $\frac{2}{5}$ Stellung übergeht ..... Da nun die Blattstellung ebenso häufig rechts als links ist, so ist auch die Drehung bald rechts, bald links."

Viel häufiger sind Drehungen, welche nur gelegentlich und in ganz regelloser Weise, ohne Beziehung auf die Lage des Zweiges zum Horizonte oder auf eine bestimmte Aenderung des Divergenzwinkels der auf einanderfolgenden Blätter, eintreten. Am leichtesten sind sie an Arten mit decussirter Blattstellung

---

[1]) Vergl. Frank, die natürliche wagrechte Richtung von Pflanzentheilen. Leipzig 1870, p. 30 ff.

[2]) Ueber den schiefen Verlauf der Holzfaser und die dadurch bedingte Drehung der Stämme (Monatsber. d. K. Acad. d. W. in Berlin 1854, p. 22 der Sep.-Abd.)

zu constatiren, wie bei *Fraxinus excelsior*, *Syringa vulgaris*, *Ligustrum vulgare*, *Sambucus nigra*, vielen Arten von *Acer* u. a. m. Man kann hier Zweige finden, deren Blätter (resp. Achselsprosse) ohne jede Störung in rechtwinklig sich kreuzenden Paaren aufeinanderfolgen, während an anderen Zweigen desselben Stockes kein einziges Internodium ungedreht geblieben ist. Im letzteren Falle kann der Drehungswinkel zwischen sehr erheblichen Grenzen schwanken; die Drehung kann entweder überall in demselben Sinne, oder sie kann bald nach rechts, bald nach links erfolgt sein.

Dass die Achsendrehungen mehrjähriger Zweige, wo sie sich durch die Anordnung ihrer Seitenzweige offenbaren, vorwiegend im ersten Jahre erfolgt sind, ist wahrscheinlich, aber meines Wissens nicht erwiesen. Dreht sich ein Internodium im zweiten oder einem späteren Jahre, so würde nicht nur das Dickenwachsthum des eigenen Holzkörpers dadurch beeinflusst; es würden auch sämmtliche von ihm entspringende Seitenzweige, welche der Bewegung passiv folgen müssen, in Mitleidenschaft gezogen werden. Es kann diejenige Seite eines solchen Tochterzweiges, welche früher zenithwärts gekehrt war, hierdurch zur unteren werden, ohne dass an dem betreffenden Zweige selbst eine Achsendrehung erfolgt ist. Man sieht, dass die Schwierigkeit, zu ermitteln, in welcher Richtung die einzelnen Theile des Holzkörpers ursprünglich angelegt wurden und in welcher Stellung sie die einzelnen Phasen ihrer Ausbildung vollendeten, hierdurch empfindlich gesteigert wird.

Zu alledem kommt noch, dass, falls eine Beeinflussung des Dickenwachsthumes verholzter Achsen durch die Schwerkraft besteht, wir nicht wissen, ob und wie lange sie bei inzwischen veränderter Stellung derselben zum Horizonte nachwirkt. Die an Laubblättern, deren Massenentwickelung durch die Schwerkraft in erheblichem Grade beeinflusst wird, gemachten Erfahrungen würden das Bestehen einer Nachwirkung im höchsten Grade wahrscheinlich machen, und nicht minder wahrscheinlich würde es sein, dass dieselbe bei verschiedenen Holzgewächsen verschieden lange Zeit andauere. Es bliebe also, falls nicht sorgfältige Untersuchungen über den letzten Punkt vorher Aufschluss gegeben hätten, bei einem unter gleichzeitiger Drehung

sich verdickenden Zweige immer der Zweifel bestehen, ob eine einseitige Förderung in bestimmter Richtung als alleiniges Ergebniss der letzten oder als gemeinsames Resultat der letzten und der früheren Stellungen zu betrachten sei. Aehnliche Bedenken würden natürlich auch für die übrigen das Dickenwachsthum bedingenden Einflüsse, bei denen möglicherweise eine Nachwirkung statt hat (Wärme, Licht, Druck), Berücksichtigung finden müssen.

Ebenfalls störend für die Beurtheilung des Antheiles, welcher den verschiedenen von aussen einwirkenden Agentien auf die ungleichseitige Verdickung seitlich abgehender Zweige zukommt, werden — wenn auch in sehr viel geringerem Grade, als die Achsendrehungen, — etwa stattfindende Hebungen und Senkungen der Sprosse sein müssen.

Es gehören hierher vor Allem einseitige Nutationsbewegungen sich fortentwickelnder Sprosse, wie sie an den Seitenzweigen zahlreicher Holzgewächse (*Ulmus*, *Fagus*, *Corylus*, *Tilia* etc.) bekannt sind. Die genannten Gattungen stimmen darin überein, dass die Internodien in frühester Jugend vertical oder schief nach abwärts gerichtet sind, um sich später zu schief-absteigender, horizontaler, schief-aufsteigender oder selbst verticaler Stellung zu erheben.[1])

Auch Sprosse, deren Spitze nicht nutirt, ändern häufig im Laufe der Entwickelung ihre Neigung zum Horizonte und werden bogig gekrümmt. Gewöhnlich geschieht dies in dem Sinne, dass der vordere Theil sich aufzurichten strebt. Ausser von äusseren Kräften wird dies unzweifelhaft auch durch die Stellung bedingt, welche ein Spross im Gesammtbau des Pflanzenstockes einnimmt. Wird ein Baum vor dem Austreiben der Knospen im Frühjahr seines Gipfeltriebes beraubt, so übernehmen bekanntlich ein oder mehrere Seitentriebe dessen Stelle. Statt, wie ihnen unter früheren Verhältnissen vorgeschrieben gewesen wäre, horizontal oder in schiefer Richtung auszuwachsen, zeigen sie nun einen aufstrebenden Wuchs, wobei die Richtung der bereits angelegten Internodien sich zum Theil ändert.

---

[1]) Sind die Sprosse dauernd nach abwärts gerichtet, wie dies bei der Hängebuche und der Hängeulme die Regel ist, so zeigen die fortwachsenden Spitzen keine Nutationskrümmung.

Ob auch an mehrjährigen Aesten noch eine weitere dauernde Hebung eintritt, ist meines Wissens bisher nicht ermittelt. Falls die geringen Unterschiede der Beleuchtung, welche dem Cambium und den jungen Holzzellen der Ober- und Unterseite geneigter Aeste noch zu Gute kommt, eine Steigerung ihres Längenwachsthumes auf der Unterseite zur Folge haben, so würde eine Vorbedingung hierfür gegeben sein. Jedenfalls würde dem aber der Zug nach abwärts entgegenwirken, welchen die gesteigerte Belastung durch Austreiben neuer Knospen und Blätter und durch Verdickung der schon vorhandenen Auszweigungen ausübt und dem die durch Bildung neuer Jahresringe erhöhte Tragfähigkeit der älteren Astglieder möglicherweise nicht die Wage hält. Ueberdies wird, da die Belastung bei der Entfaltung neuer Blätter und Zweige im Frühjahr und beim Blätterfalle im Herbste sich periodisch ändert und auch die Elasticität und Biegungsfestigkeit des Holzkörpers durch Steigerung und Verminderung des Wassergehaltes zu verschiedenen Jahreszeiten periodische Aenderungen erfährt, die Neigung der Zweige gegen den Horizont sich bald steigern, bald vermindern müssen.

Unabhängig hiervon finden, wie von Petri[1]), Caspary[2]) und Gelesnoff[3]) näher ermittelt wurde, durch den unmittelbaren Einfluss der Wärme sehr beträchtliche Hebungen und Senkungen seitlicher Aeste statt. Der Wechsel der Temperatur wirkt bei verschiedenen Arten nicht durchweg in gleichem Sinne; bei der einen wird der Winkel, welchen der Zweig mit der Verticalen macht, durch Abkühlung vergrössert, bei der anderen verringert. Obschon die Beobachtungen nur zur Winterszeit ausgeführt wurden, die Möglichkeit also nicht ausgeschlossen ist, dass neben der Aenderung der Temperatur auch das Gefrieren und Aufthauen des Imbibitionswassers im Holze dabei eine Rolle spielt, so ist es doch wahrscheinlich, dass auch im Sommer während der Thätigkeit des Cambiums die Neigung der Aeste keine unveränderte bleibt.

---

[1]) Tageblatt der Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Stettin im Jahre 1863.

[2]) Ueber die Veränderungen der Richtung der Aeste holziger Gewächse bewirkt durch niedrige Wärmegrade (*Report of the internat. hortic. exhib. and bot. congress.* — London 1866).

[3]) Sitz.-Ber. der Ges. naturf. Freunde 1867, p. 28.

Anhangsweise verdient noch die Bedeutung localer Einflüsse für die Richtung der Zweige kurz erwähnt zu werden. Es wird nicht unerheblich sein, ob ein Baum oder Strauch sich in geschützter Lage entwickelt oder ob er den Luftströmungen frei ausgesetzt ist. Starker Wind wird unregelmässige Krümmungen, nicht nur Hebungen und Senkungen, sondern auch seitliche Verbiegungen und Drehungen zur Folge haben, welche, wenn sie sich fortdauernd in gleichem Sinne wiederholen, durch Wachsthum fixirt werden können.

5) Wir gingen bisher von der Voraussetzung aus, dass die Achsen der Holzgewächse ihrer Anlage nach allseitig gleichartig sind, dass dieselben Ursachen während ihres Dickenwachsthums überall dieselben Wirkungen hervorrufen. Diese Ansicht ist in der That sehr verbreitet, und bis in die jüngste Zeit haben einzelne Autoren geglaubt, in dem Vorhandensein und dem Mangel bilateraler Ausbildung eine strenge Grenzscheide zwischen Blatt und Stamm erkennen zu dürfen. So sagt van Tieghem: „*Ainsi, tandisque l'axe végétal, dans les deux parties, racine et tige, qui le constituent, est tout entier symétrique par rapport à une droite, l'appendice n'est symétrique que par rapport à un plan.*“ [1])

Doch zeigt schon die äussere Gliederung der Sprosse, dass diese Regel in so strenger Fassung nicht durchführbar ist.

Es giebt Sprosse, ··· auch solche, die vertical aufwärts wachsen, — deren alternirend in zwei Reihen eingefügte Blätter an der einen Seite des Stammes einen grösseren Divergenzwinkel zeigen, als auf der entgegengesetzten. Im Extrem weisen dies u. A. klimmende Stämme von *Ficus scandens* und mehrere Aroideen auf. Die beiden Blattreihen sind bei letzteren an der der Stütze abgekehrten Seite beträchtlich stärker genähert, als an der, welche die Haftwurzeln hervortreten lässt. Bei den Gräsern zeigt sich die Bilateralität des Sprosses in der bekannten antidromen Einrollung der aufeinander folgenden Blattscheiden, womit auch eine Antidromie in der Blattstellung ihrer Achsel-

---

[1]) *Rech. sur la symétrie de structure des plantes vasculaires* (*Ann. des sc. nat.* (*Botanique*) V. *série*, *t.* 13, *p.* 13.

knospen Hand in Hand geht.[1]) Antidrome Achselknospen finden wir in gleicher Weise an den zweizeilig beblätterten Seitenzweigen mancher dicotyledoner Holzgewächse (z. B. *Tilia*), die überdies eine gegen die Oberseite des Sprosses gerichtete Verschiebung der Achselsprosse erkennen lassen.[2]) Wo mehrere in der Blattachsel befindliche Knospen abwechselnd nach rechts und links sich gegen die Blattmediane verschieben, wie dies bei manchen Leguminosen der Fall ist, liegen auch hier die ersten Knospen sämmtlich nach derselben Seite des Stengels hin. In wieder anderen Fällen spricht sich die Bilateralität der Sprosse besonders deutlich in der Form der Blätter aus, von denen jedes einzelne für sich unsymmetrisch, dagegen zu den in der gegenüberliegenden Reihe ihr nächsten Blättern annähernd symmetrisch gebildet ist (z. B. *Ulmus*, *Celtis*, *Begonia*).

Es ist nun gewiss kein Grund abzusehen, weshalb ein Gegensatz zwischen Bauch- und Rückenseite sich nicht ebensogut im inneren Bau eines dicotylen Sprosses, wie in dessen äusserer Gliederung aussprechen könnte, um so mehr, als wir bei niederen Pflanzen (z. B. den Marchantiaceen, den meisten Jungermanniaceen u, a.) Beides auf das Engste verknüpft sehen.

Nach einigem Suchen fand ich auch bald einige sehr schöne Fälle dieser Art, welche nicht nur den Holzkörper der Leitbündel, sondern auch andere Gewebeparthieen betreffen.

Untersucht man einjährige Achsen von *Ficus scandens*, welche genau senkrecht an der Mauer des Gewächshauses emporgestiegen sind, deren verschiedene Seiten von der Schwerkraft also während des grössten Theiles ihrer Entwickelung gleichmässig beeinflusst wurden, so findet man Holz- und Bastkörper auf der Bauchseite deutlich gefördert. Die Gefässe sind hier durchgehends zahlreicher und von grösserem Durchmesser, als auf der Rückenseite. Die stark verdickten Bastzellen, welche sich an der äusseren Grenze des Phloëms zu unregelmässigen, tangential angeordneten Gruppen sammeln, fand ich an der Bauchseite häufig zahlreicher und stärker verdickt, als auf der Rücken-

[1]) C. Schimper, Beschreibung des *Symphytum Zeyheri* (Geiger's Magazin für Pharmacie, Band 29 (1830), p. 46 ff.

[2]) Näheres hierüber in meiner Mittheilung im Sitzungsber. der Ges. naturf. Freunde vom 16. Juli 1876.

seite, ohne dass indess hierin eine Beständigkeit zu bemerken gewesen wäre. Dafür ist aber die Rückenseite häufig in anderer Weise der Bauchseite gegenüber bevorzugt. In der äussersten Parthie der Rinde, dicht unterhalb des Periderms, fanden sich bei manchen einjährigen Sprossen stark verdickte Sclerenchymzellen. An der Rückenseite bildeten dieselben eine nahezu continuirliche, an einzelnen Stellen sogar doppelte Schicht; an der Bauchseite traten sie mehr vereinzelt auf.

Um Gewissheit darüber zu erlangen, ob die ungleichmässige Förderung von Bauch- und Rückenseite bei *Ficus scandens* durch Erblichkeit erworben ist oder ob sie erst nach Anheftung des Sprosses an einer festen Unterlage durch einseitigen Druck zu Stande kommt, wurden auch solche verticalen Sprosse untersucht, welche die Mauer des Gewächshauses nicht erreicht hatten und im Dickicht benachbarter Zweige emporgewachsen waren. Auch hier waren Holz- und Bastkörper an der Bauchseite mächtiger, als an der Rückenseite; — ob in demselben Maasse, wie an festgewurzelten Sprossen, möge zunächst dahingestellt bleiben.

Begonia scandens verhält sich meinen Beobachtungen zufolge umgekehrt, wie *Ficus scandens*. Hier sind die Leitbündel der Rückenseite denen der Bauchseite gegenüber gefördert. Sehr stark trat dies an einigen an der Wand des Gewächshauses vertical emporgewachsenen Sprossen hervor; doch zeigten auch frei über den Rand des Topfes herabhängende Sprosse noch in Entfernung von etwa 1 Meter von der fortwachsenden Spitze die bezeichnete Ungleichmässigkeit deutlich ausgesprochen, wenn auch in geringerem Grade.

Aus Vorstehendem ergiebt sich die Nothwendigkeit, bei allen Holzgewächsen, deren Seitenzweige eine Förderung des Dickenwachsthums an der Ober- oder Unterseite zeigen oder deren Horizontal- und Verticaldurchmesser constante Verschiedenheiten aufweisen (Diplonastie nach C. Schimper), vor Allem zu prüfen, ob dies nicht Folge einer durch Erblichkeit auf den Spross überkommenen, von seiner Stellung zum Erdradius unabhängigen Bilateralität ist. Insbesondere wird diese Untersuchung bei solchen Arten vorausgehen müssen, wo die Seitenzweige äusserlich eine erhebliche Verschiedenheit von Ober- und Unterseite erkennen lassen. In befriedigender Weise wird sie aber nur bei

solchen Arten durchgeführt werden können, bei denen einzelne Sprosse vom ersten Beginn ihrer Anlegung verticale Stellung haben, dabei aber in ihrer Blattstellung und sonstigen äusseren Gliederung mit den horizontalen Zweigen derselben Art übereinstimmen. Bei Holzgewächsen, deren Spitzen an aufgerichteten Sprossen Nutation zeigen (*Fagus, Tilia, Ulmus* etc.) werden also nur vertical abwärts gerichtete Zweige hängender Varietäten geeignete Objecte darbieten.

Nachdem im Vorstehenden einige der wichtigeren Einflüsse hervorgehoben worden sind, welche das Dickenwachsthum der oberirdischen Sprossachsen und insbesondere ihres Holzkörpers regeln, wird man uns gewiss beistimmen, dass die Entscheidung der Frage, ob die Schwerkraft bei der ungleichmässigen Verdickung des Holzkörpers geneigter Achsen unmittelbar betheiligt ist, an beblätterten Sprossen nicht in erster Linie in Angriff genommen werden kann. Schon die Herstellung allseitig gleichartiger äusserer Wachsthumsbedingungen ist bei ihnen kaum ausführbar, ohne ihre normale Entwickelung zu beeinträchtigen und ihre längere Lebensdauer zu gefährden. Wie aber liesse sich eine durch Erblichkeit überkommene Bilateralität im inneren Bau aufheben? Wie die im Verlaufe der Längsstreckung etwa erfolgenden Achsendrehungen und Richtungsänderungen beseitigen? Wie liesse sich erreichen, dass im ersten Jahre die Blätter und in späteren Jahren die Seitensprosse an Ober- und Unterseite sich gleichmässig entwickeln und so dem Cambium eine gleiche Menge plastischen Materiales anfangs entziehen und später zuführen?

Viel günstiger sind in allen diesen Beziehungen die Wurzeln gestellt.

Die Wurzel ist bei der grossen Mehrzahl aller Pflanzen ihrem Grundplane nach ein typisch multilaterales Gebilde. Sie zeigt in ihrem inneren Bau fast niemals einen Gegensatz zwischen Bauch- und Rückenseite und wird durch mehr als eine Ebene in ähnliche Hälften getheilt. Bilateralität kommt, streng genommen, nur bei den monarchen Wurzeln einiger weniger Leitbündel-Cryptogamen vor.[1]) Eine Neigung zu ihr könnte

[1]) Russow, Betrachtungen über das Leitbündel- und Grundgewebe etc. Dorpat, 1875, p. 45.

man allerdings auch bei den sehr zahlreichen diarchen Wurzeln der Leitbündel - Cryptogamen und Dicotyledonen suchen. Doch bleibt, selbst wenn man diese Wurzeln zunächst von der Untersuchung ausschliesst, noch ein überaus reiches und mannigfaltiges Material an polyarchen Wurzeln von Monocotylen und Dicotylen für die Prüfung der uns beschäftigenden Frage übrig.

Die Zahl der Nebenwurzelreihen, welche eine Wurzel trägt, steht, wie bekannt, in engster Beziehung zu der Zahl der primären Vasalbündel des Centralcylinders; meist ist sie ihr gleich, nur bei wenigen Familien (den Umbelliferen und Araliaceen nach van Tieghem) beträgt sie das Doppelte.

Zwar sind, besonders bei horizontalen und schief geneigten Wurzeln, nicht alle aus ihnen entspringenden Nebenwurzeln in gleichem Masse gefördert, und es können hierdurch Ungleichheiten in der Verdickung verschiedener Seiten der Mutterwurzel hervorgerufen werden; doch lässt sich diese Schwierigkeit dadurch vermindern oder ganz ausschliessen, dass man vorzugsweise solche Wurzeln zur Untersuchung wählt, welche auf lange Strecken sehr wenige und dann nach allen Seiten möglichst gleich grosse Nebenwurzeln entsenden.

Bewegt sich eine Wurzel mehrere Zolle unterhalb des Bodens, so wird sie durch das Licht gar nicht mehr erheblich, durch Wärme und Feuchtigkeit von allen Seiten annähernd gleichmässig beeinflusst. Nur der Druck, welchen sie bei der Verdickung zu überwinden hat, wird nicht überall gleich gross sein und, je nach der Natur der an die Aussenschicht grenzenden Bodenpartikelchen, mannigfache Abstufungen erfahren. Er wird sich für dieselbe Stelle im Laufe der Entwickelung steigern müssen, wenn die Wurzel Widerständen begegnet, welche ihr Ausdehnungsstreben nicht zu beseitigen vermag, wenn z. B. zwei benachbarte Wurzeln in ihrem Dickenwachsthume sich gegenseitig hindern; er wird sich vermindern müssen, wenn der Boden durch Spaltenbildung beim Austrocknen, oder durch die Thätigkeit unterirdisch lebender Thiere (besonders Insecten), oder durch benachbarte Wurzeln aufgelockert wird. Um die durch die Wirkung ungleichmässigen Druckes hervorgerufenen Störungen beurtheilen zu können, werden ausser Wurzeln, welche dem

Boden entnommen wurden, auch solche untersucht werden müssen, welche unter allseitig gleichartigen Bedingungen in Luft oder in Wasser bei verschiedener Neigung zur Lothlinie erwachsen sind.

Freilich ist ein Uebelstand, welcher uns für die beblätterten Sprosse als sehr empfindlich entgegentrat, auch bei den Wurzeln nicht ganz zu vermeiden und, wenn letztere in Wasser oder Luft wachsen, wird er in noch höherem Maasse auftreten können, als im Boden. Wir sprechen von den Achsendrehungen, welche schon von Clos[1]), C. Schimper[2]) und A. Braun[3]) an Wurzeln beobachtet wurden und die sich in einem tangential-schiefen Verlaufe der Nebenwurzelreihen offenbaren. Doch ist gerade durch den letzten Umstand die Möglichkeit gegeben, sich vor einer durch Achsendrehung verursachten Täuschung zu hüten. Es werden in erster Linie solche Wurzeln zur Untersuchung zu wählen sein, welche durch den geraden Verlauf der Nebenwurzelreihen zeigen, dass sie von einer Drehung verschont geblieben sind. Und wo Nebenwurzeln auf weite Strecken nicht zum Vorschein kommen, wie bei den Luftwurzeln vieler Orchideen und Aroideen, wird durch besondere Untersuchung ermittelt werden müssen, ob sie der Achsendrehung unterworfen sind.

Eine einfache Erwägung sagt uns übrigens, dass Wurzeln, welche sich im Boden reichlich verzweigen, nur in ihrem jüngsten Theile, zwischen der fortwachsenden Spitze und der Stelle, wo die Nebenwurzeln hervorbrechen, eine erhebliche Achsendrehung erleiden können. Sind sie einmal im Boden festgeankert, so ist ihre Lage eine unverrückbare, so lange die Nebenwurzeln lebenskräftig sind. Fände eine Achsendrehung der Mutterwurzel noch in älteren Theilen statt, so müsste sich dies an einseitigen Zerrungen und Verbiegungen der Nebenwurzeln nahe bei deren Ursprungsstelle kenntlich machen. Wo solche nicht beobachtet werden, dürfen wir annehmen, dass das betreffende Wurzelstück seit dem Hervortreten der Nebenwurzeln keine weitere Achsendrehung erfahren hat.

[1]) Ebauche de la rhizotaxie (Thèse pour le doctorat ès sciences) Paris 1848. p. 87, 44 u. 45.

[2]) Amtlicher Bericht über die 31. Verf. deutscher Naturforscher und Aerzte zu Göttingen im September 1854, p. 87.

[3]) Sitzungsberichte des botanischen Vereines für die Provinz Brandenburg Jan. u. Febr. 1877.

Die Resultate, welche Vortragender bei Untersuchung der Wurzeln erhalten hat, wird er der Gesellschaft in einer der nächsten Sitzungen mittheilen.

Herr A. Braun sprach, im Anschluss an eine soeben erschienene Abhandlung von A. Kerner und unter Vorlegung getrockneter Exemplare, über Parthenogenesis bei *Antennaria alpina* (L.).

Herr O. Brefeld sprach über die Entomophthoreen und ihre Verwandten.

„Im Herbst 1869 [1]) habe ich eine Untersuchung über insectentödtende Pilze ausgeführt, welche einer Familie von Pilzen, den Entomophthoreen, angehören, die im System bislang einen verlorenen Posten einnahmen und auch aus meinen Untersuchungen in dieser Beziehung unaufgeklärt hervorgegangen sind. Ich bin jetzt in der Lage, auf Grund erneuter Untersuchungen die Lücken in der Kenntniss der Entwicklungsgeschichte auszufüllen, welche an einer Stelle geblieben sind und hiermit zugleich über die systematische Verwandtschaft der Pilze die nothwendige Aufklärung zu geben.

Der erste Pilz, den ich früher untersuchte, war *Empusa Muscae*, welche unsere Stubenfliegen bewohnt und sie im Herbst in grossen Schaaren tödtet. Die auffällige Erscheinung dieses Pilzes auf den Fliegen, welche mit geschwollenen, todtenstarren Leibern sporensprühend an Fenstern und Spiegeln festsitzen, hat seit Anfang dieses Jahrhunderts viele Beobachtungen veranlasst, welche von Goethe bis auf den Grafen Solms[2]) hinabreichen. Alle Beobachtungen sind mangelhaft geblieben, sie beschränkten sich auf gewisse Zustände des Pilzes im Fliegenleibe, die Cohn[3]) am ausführlichsten beschrieben, und auf die Sporenbildung aussen am Fliegenleibe, welche Solms besser gesehen hat, als Cohn.

Durch zweckmässig herbeigeführte Cultur auf dem einzig möglichen Substrate, auf dem lebenden Fliegenleibe selbst, wurde

[1]) Brefeld, Untersuchungen über die Entwicklung der *Empusa Muscae* und *Empusa radicans*. Halle 1871 bei H. W. Schmidt (Abh. der naturf. Gesellschaft in Halle, Bd. XII).

[2]) Sitzungsber. der naturf. Gesellschaft in Halle, 31. Juli 1869.

[3]) Cohn, *Empusa Muscae* u. die Krankheit der Stubenfliege, Nova acta V. XXV, P. 7, S. 800.

es mir möglich, die Lebensgeschichte des Pilzes von der keimenden Spore bis zur Wiederbildung der Sporen am Thière selbst lückenlos zu verfolgen. Ich beobachtete das Eindringen des Pilzes, welches nur an den weissen Hautstellen des Unterleibes stattfindet, beobachtete weiter die ersten Entwicklungsstadien des eingedrungenen Pilzes im Fliegenleibe, seine Vermehrung durch Zergliederung kurzer Sprosse, welche schliesslich je zu einem Schlauche auswachsen, der an der Spitze anschwellend aus dem Fliegenleibe hervortritt. Auf den sich dicht nebeneinander ordnenden Schläuchen wird nun je eine Spore gebildet, die durch Aufplatzen des Schlauches mitsammt dem mitausgeworfenen Inhalt desselben, von diesem umhüllt, in die Umgebung geschleudert wird. Die Keimung erfolgt sofort, es wird eine Secundärspore gebildet und diese durch Aufplatzen der Mutterspore abermals abgeworfen. So lang auch unter Wasser die Keimschläuche des Pilzes auswachsen, ausnahmslos erfolgt an der Spitze die Bildung der Secundärspore, wenn diese die Luft erreicht, bevor der Inhalt des Schlauches erschöpft ist. Diese Vorgänge der Keimung, welche nichts sind, wie eine möglichst kurze, in den Act der Keimung zusammengedrängte Wiederholung der Entwicklung, resp. der Fructification des Pilzes, stehen, wie ich zeigte, mit der Verbreitung des Pilzes, seiner natürlichen Infection, im directen Zusammenhange. Die Secundärsporen werden den Fliegen an den Unterleib geworfen, wenn sie eine Stätte betreten, wo eine *Empusa*-Fliege vorher ihre Sporen ausgeworfen hat; eben der Unterleib ist die allein inficirbare Stelle am Thiere und durch das mitausgeworfene Protoplasma der Mutterspore wird die Spore dem Leibe angeklebt. — Fort und fort habe ich im Jahre 1869 in einem (auf Grund der erkannten natürlichen Infection) zweckmässig hergestellten Infectionsgefässe lange, consecutive Infectionsreihen ausgeführt, die Krankheit bis in den Februar an überwinternde und aus Eiern gezogenen Fliegen erhalten; dann brach die Untersuchung ab, weil durch zu grosse Kälte die Fliegen starben. Sie war in allen Punkten klar und vollständig bis zu der Frage gekommen: Wie überwintert der Pilz? In den Sporen war eine Ueberwinterung nicht möglich, sie behielten nur 1—2 Tage ihre Keim-

kraft; ich blieb bei der nicht unmöglichen aber sehr unwahrscheinlichen Annahme stehen, dass sich am Ende die Krankheit unter den überwinternden Fliegen erhalten könne, um von ihnen aus im Frühjahre mit neuer Vermehrung der Thiere einen immer grösseren Wirkungskreis zu finden.

Doch in jedem Augenblicke war ich mir der grossen Lücke in meiner Untersuchung bewusst, der grösseren Wahrscheinlichkeit bewusst, dass der Pilz einen weiteren Entwicklungsabschnitt mit Dauersporen besitzen müsse, und dass erst in der Auffindung dieser Dauersporen die Kenntniss von der Lebensgeschichte des Pilzes den natürlichen Abschluss erreicht haben würde.

Alljährlich habe ich im Herbst die Untersuchungen seither erneut, alljährlich vergebens, bis die Ueberzeugung die Oberhand gewann, dass wenn der Pilz in Dauersporen überwintere, diese jedenfalls nicht in der Fliege gebildet würden, dass sie auf einem andern Insect zu suchen sein würden, dass mithin der Pilz heteröcisch sein müsse.

Ich verliess darum die Untersuchungen, um von nun an meine ganze Aufmerksamkeit einer zweiten Form dieser Pilze zuzuwenden, welche ich im Jahre 1869 auf Kohlraupen neu entdeckt, genau untersucht[1]), aber seither nicht wiedergefunden hatte, der *Entomophthora radicans*. Auch bei diesem Pilze war meine Untersuchung bis zu dem kritischen Punkte gediehen, bis zur Frage nach seinem Dauerzustande, in welchem er sich den Winter hindurch erhält, während das natürliche Substrat, die Kohlraupen, in der Natur fehlen. Die *Entomophthora radicans* ist bis jetzt von mir nur auf Kohlraupen im Herbst beobachtet, welche sie, einmal in den Leib des Thieres eingedrungen, grausam bis auf Haut, Tracheen und Darminhalt aufzehrt. Nur 5 Tage sind nothwendig, bis dies geschehen, bis der Pilz in überaus mächtigen, gegliederten, von Scheidewänden durchsetzten Mycelien, das ganze Thier ausfüllt; es erstarrt im Pilz, ist im Tode prall und steif, und die unveränderte Haut lässt äusserlich nichts von dem Pilze erkennen, der von dem Thiere völlig Besitz genommen, der es in eine Pilzpseudomorphose verwandelt hat. Am nächsten Tage, dem 6. nach der Infection, treten am

[1]) Man vergl. meine Arbeit l. c. p. 14.

Unterleibe zwischen den Beinen — und immer nur an dieser Stelle — grosse dicke Hyphenbündel hervor, welche als Rhizoiden das Thier an seine Unterlage befestigen. Die Rhizoiden bestehen aus Bündeln eng verbundener, reich gegliederter Fäden. Diese dicken mächtigen Hyphenstränge theilen sich mitunter in mehrere Stränge, bis ihre Spitzen die Unterlage erreichen, welcher sie sich, anschwellend und verbreiternd, gleichsam plastisch anschmiegen und zwar mit grosser Festigkeit. Diese Rhizoiden sind die analogen Bildungen, welche bei den Basidiomyceten sehr verbreitet sind und hier in gleicher Weise am eben entstehenden Fruchtkörper angelegt werden, um ihn zu befestigen. Sie documentiren, bei der Anlage des Fruchtlagers diesem vorausgesandt und nur an bestimmten Stellen gebildet, die morphologische Einheit des Pilzes. Kaum haben sie die Unterlage erreicht, das Thier resp. den Pilz an seine Unterlage befestigt, so beginnt die Ausbildung des Fruchtlagers. Gleichzeitig an allen Stellen brechen in grosser Zahl die Hyphen, welche das Fruchtlager bilden sollen, durch die Haut der Raupe hervor. Die vom Anfange an reich gegliederten Hyphen wachsen durch Spitzenwachsthum und zeigen mit ihrer Verlängerung eine immer zunehmende Tendenz zur Verzweigung, zwar so, dass sie die mit der Entfernung, mit der Länge des Radius, wachsenden Rauminterstitien zwischen sich durch Verzweigung völlig decken. Mitunter sind sie von Anfang an zu gewaltigen Strangmassen verbunden, die sich nach oben mehr und mehr verbreitern wie die Fruchtkörper der Basidiomyceten. Zum Schlusse des Längenwachsthums wird die Verzweigung so massenhaft, dass sich die letzten Aeste durch seitliche Berührung zu einem grossen, continuirlichen Fruchtlager schliessen. Diese letzten oberen Verzweigungen bilden das *Hymenium* des Pilzes; sie bleiben kurz, sind von gleicher Länge, und eine Scheidewand trennt sie als Basidien des Pilzes vom Mutterfaden. Auf der Spitze der Basidie wird durch Ausstülpung eine Spore erzeugt, welche eine spindelförmige Gestalt annimmt und durch Aufplatzen der Basidie, mit deren Inhalt äusserlich beladen, in die Umgebung geworfen wird. Neue Basidien ersetzen die verblühten, bis die Nährstoffe erschöpft sind: ein Wall von Sporen und ein unkenntlicher Raupenrest, von dem Sporenwall umzäunt, sind die

Endresultate der Fructification, die in der Frist eines Tages zu Ende geht. Die Sporen keimen sofort, indem sie eine Secundärspore bilden, die wiederum sofort keimt und durch die Raupenhaut mit ihrem Keimschlauche eindringt, wenn sie sich auf einer Raupe befindet. Der durch die Haut eingedrungene Keimschlauch des Pilzes, seinen Weg durch Bräunung der Haut so deutlich als möglich kennzeichnend, wächst wiederum zu dem grossen gegliederten Mycelium heran, welches am Ende das Thier ausfüllt. Analog der *Empusa Muscae* findet auch hier an den Mycelien durch Abgliederung kurzer Zellen eine vegetative Vermehrung durch Gonidien statt; sie ist bei dem ersteren Pilze, der *Empusa Muscae*, in anderer Art ausgebildet, so dass es hier durch reiche Zergliederung zu normalen Mycelien gar nicht kommt und jeder einzelne Gliedertheil zu einem sporentragenden Schlauche, zu einem Individuum, für sich auswächst. In eben dieser grossen Formverschiedenheit beider Pilze, von denen einer dem Ausgangspunkte, der andere dem Endpunkte der Familie nahe stehen dürfte, ist ihre Trennung in 2 Gattungen nicht bloss genügend begründet, sie ist geboten, ich belasse dem Fliegenpilze den Namen *Empusa*, der inzwischen ganz allgemein geworden ist und nenne den Raupenpilz *Entomophthora* nach Fresenius.[1])

Weil auch die Sporen der *Entomophthora radicans*, die Sporen des grossen Fruchtlagers, nur 1—3 Tage ihre Keimkraft bewahren, weil sie nicht überwintern können und die Kohlraupen ebenfalls den Winter lebend nicht überdauern, so folgt mit Nothwendigkeit aus diesen Thatsachen, dass Dauerzustände des Pilzes existiren müssen.

Nach dem Herbst 1869 habe ich 7 Jahre vergeblich in jedem Herbst nach dem Pilze auf Kohlraupen gesucht. Erst im Herbst 1875 fand ich ihn wieder, aber nur vereinzelt und so spät, dass ich aus Mangel an Kohlraupen keine Untersuchungen ausführen konnte. Aber ich fand schon in vielen Raupen Dauersporen, die ich früher nie gesehen. Ich hoffte sie zur Keimung zu bringen, indess meine Hoffnung war vergebens,

[1]) Fresenius, Abh. der Senkenberg'schen naturf. Gesellschaft, Bd. 2, II. Abtheilung, S. 201; man vergleiche auch meine vorläufige Mittheilung in der botanischen Zeitung 1870.

die Sporen keimten im nächsten Frühjahre nicht. Im letzten Herbst endlich traf ich den Pilz und die Krankheit unter den Kohlraupen schon am 12. September an einzelnen Stellen stark verbreitet an, zu einer Zeit, wo die Raupen noch in Massen auf dem Kohl leben, wo eine neue Infectionsuntersuchung im grossartigen Maassstabe ausgeführt werden konnte. Hatten die Dauersporen versagt zu keimen, war es nicht möglich geworden, durch ihre Keimung die genetischen Beziehungen zur *Entomophthora radicans* zu erweisen, für welche ein gemeinschaftliches Vorkommen an Mycelien in den Raupen gar nichts beweist, — es gab noch einen zweiten Weg zum Ziele, ebenso sicher vielleicht belehrender als der andere: den Weg der Infection mit den Sporen des Sporenlagers. Ich schlug diesen Weg ein. Gesunde Raupen mit diesen Sporen inficirt, mit den Sporen der fortschreitenden Pilzgenerationen fort und fort inficirt, mussten durch Erzeugung der Dauersporen den genetischen Zusammenhang beider mit Nothwendigkeit erweisen. Controlversuche mit demselben Raupenmaterial, welches nicht inficirt gesund bleiben musste, diente als begleitender Beweis, dessen Sicherheit hierdurch unanfechtbar wurde.

Ich wählte für jede Serie von Infectionen 120 Kohlraupen aus, welche ich von Standorten herholte, an welchen nicht eine Spur von dem Pilze zu entdecken war. Von den Raupen wurden 100 mit den Sporen inficirt und 20 nicht inficirt zur Controle zurückgestellt. Die Infection führte ich mit frisch geworfenen Sporen einer Raupe aus. Sie wurden in Wasser zertheilt und jede Raupe in diesem Wasser einmal umgedreht, so dass sie ganz davon benetzt war. So bleiben erfahrungsmässig viele Sporen an der Haut kleben, von denen schon eine zur Infection genügt. Diese gelingt ausnahmslos, die Sporen keimen auf der Haut und dringen ein; ich verweise hier auf meine früheren Infectionen in der oben citirten Abhandlung. Gleich vorab will ich bemerken, dass durchschnittlich 20 — 25 pCt. der inficirten Raupen für die Versuche unbrauchbar werden, einmal, wenn sie von thierischen Parasiten, den Larven des Pteromalus puparum, bewohnt sind (wodurch die Entwicklung des Pilzes, so lange die Larven im Fettkörper des Thieres sind, sehr verlangsamt wird), das zweite Mal, wenn eine Verpuppung eintritt, also die

Haut der Raupe eher abgestreift wird, als sie von dem eindringenden Pilzschlauch völlig durchwachsen ist.

Bei der ersten Infectionsreihe von 100 Raupen erlagen 81 der Krankheit, 19 wurden durch Verpuppung und thierische Parasiten unbrauchbar. Unter den 81 Raupen trat bei 62 die Eruption des Pilzes normal ein, bei 19 war sie nicht normal, bei einigen sehr schwach, auf kurze Strecken oft auf 2 Stellen unabhängig von einander beschränkt, bei anderen trat sie gar nicht ein. Diese Thiere waren angefüllt mit den Mycelien des Pilzes, nachdem sie in der vorschriftsmässigen Zeit von 5 Tagen gestorben waren, dieselben Rhizoiden kamen an derselben Stelle des prallen todten Leibes zum Vorschein, die bevorstehende Eruption des Pilzes ankündigend; — aber diese kam nicht. Die anfangs starren und festen Leichen wurden nach einigen Tagen weich und schlapp, schrumpften dann allmälig zusammen und trockneten zu Mumien ein, die nur einen kleinen Bruchtheil des früheren Volumens der Raupen einnahmen. Sämmtliche Mumien waren angefüllt mit Dauersporen, denselben Dauersporen, welche ich den Herbst vorher in den Raupen gefunden hatte, ebenso auch diejenigen Raupen, welche nur eine theilweise Eruption des Pilzes erfahren hatten, an allen den Stellen, wo die Eruption ausgeblieben war. — Ehe ich zur Entwicklung der Dauersporen übergehe, will ich erst den Verlauf der consecutiven Infectionsreihen zu Ende beschreiben.

Mit den Sporen einer Raupe der ersten Serie inficirte ich das 2. Hundert Raupen 6 Tage später. 50 Raupen unter diesen zeigten die Eruption des Pilzes, 28 trockneten zu Mumien ein. Bei der dritten Serie, mit den Sporen der zweiten inficirt, war schon das Verhältniss ein nahezu gleiches: 38 wurden Mumien und 39 bildeten die eruptiven Fruchtlager. In der vierten Serie trockneten 54 Raupen ein, 29 zeigten gemischte Eruption schwächer als früher, im Innern waren überall Dauersporen in grösserer oder geringerer Zahl zu finden. Darauf sank in der fünften Serie die Zahl der eruptiven Raupen auf 14, und in der letzten Serie war die Fruchtlagerbildung zu Gunsten der Dauersporen überall bis auf 3 Individuen erloschen, welche sie sehr schwach zeigten, die ganze Masse der Raupen trocknete zu Mumien ein. — Zur Ergänzung sei bemerkt, dass die jedesmaligen Controlraupen

sämmtlich gesund und pilzfrei blieben, dass demnach über den Ursprung der Dauersporen an den von den Basidiosporen erzeugten Mycelien, und über den genetischen Zusammenhang beider Fructificationen als Formen eines und desselben Pilzes auch nicht der allerleiseste Zweifel bestehen kann.

Es geht aus der Gesammtreihe der Versuche hervor, dass die Bildung der Dauersporen die eruptiven Basidiosporen-Fruchtlager successive nach dem Spätherbst hin ablöst und schliesslich ganz allein in deren Stelle eintritt. Die Mycelien, an welchen die Dauersporen auftreten, erreichen dieselben Dimensionen wie früher und ehe diese gebildet werden, werden dieselben Rhizoiden angelegt, welche das Thier an die Unterlage befestigen. Erst dann wird der Entwicklungsgang ein anderer, die Mycelien treiben nicht zu Fruchtlagern aus, verbleiben ganz im Leibe des Thieres. Im Verlaufe der Fäden treten an verschiedenen, oft sehr nahe gelegenen Stellen kurze seitliche Ausstülpungen auf, die allmälig zu grösseren Kugeln anschwellen und sich mit dem Inhalte der Fäden füllen. Der Gesammtinhalt der Fäden wandert in diese Seitenanschwellungen, in die zukünftigen Dauersporen, die unmittelbar ohne stielartige Verjungung den Fäden aufsitzen. Die ursprünglich vorhandenen Scheidewände bezeichnen nicht immer die Mycelabschnitte, welche für je eine Dauerspore bestimmt sind, sie entstehen viel zahlreicher, als Scheidewände natürlich im Mycelium vorhanden, und deshalb werden durch nachträglich gebildete Scheidewände die den einzelnen Dauerspore entsprechenden Theile zuerst begrenzt. Wenn dies geschehen, treten in diesem Abschnitte noch weitere secundäre Wände auf, welche das in die Dauersporen einwandernde Plasma nach rückwärts enger abgrenzen in dem Maasse, als es aus den Mycelien in die Dauersporen entleert wird.

Die Bildung der Dauersporen ist eine fast gleichzeitige an allen Fäden. Ihre Zahl richtet sich nach dem Reichthum der Fäden an Protoplasma. Sie stehen mitunter ziemlich weit von einander, öfter aber so nahe zusammen, dass es schwer wird, ihren Ursprung an den Fäden im Mycelknäuel sicher zu sehen, zumal wenn die sporentragenden Fäden wirr durcheinander gehen. Hier und da wachsen die Mycelien nach der Anlage von Dauersporen in kurze Ausstülpungen weiter, um an diesen

weiterhin Dauersporen anzulegen; dies alles hängt von der Fülle von Nährstoffen ab, die in den Mycelien angehäuft sind. Die Dauersporen wachsen nicht über eine bestimmte Grösse hinaus, sie werden durchschnittlich 0,025 Mm. dick und haben eine vollkommen runde Gestalt. Sobald alles Protoplasma der Mycelien in die Sporen eingewandert ist, lösen sich die Fäden auf und verschwinden. Die noch jugendlichen Dauersporen schwimmen frei in der aufgelösten Masse der Mutterfäden. In diesem Stadium der Entwicklung des Pilzes wird das Thier, vorher noch prall und fest, weich und schlapp und es beginnt einzutrocknen. Isolirt in der flüssigen Masse der gelösten Mutterfäden bilden sich die Dauersporen weiter aus; sie sondern eine dicke Membran ab, die sich dann in Endo- und Exosporium differenzirt. Beide Häute sind farblos, aber von grosser Mächtigkeit. Während ihrer Ausbildung sondert sich auch das vorher schaumige Protoplasma. Es werden Oeltropfen ausgeschieden, die später zu einem grossen Tropfen verschmelzen, welcher in einem lichten Protoplasma schwimmt, welches ihn umgiebt. In der Zeit, in welcher die Raupe langsam im Laufe von 8—12 Tagen zur Mumie eintrocknet, sind auch die Dauersporen fertig ausgebildet. Sie entstehen ausnahmslos ungeschlechtlich wie die Fruchtlager der Basidiosporen. Eine trockene Mumie besteht nur noch aus den dichten unzählichen Massen der Dauersporen; nur selten theilt sich eine Spore, oder es werden 2 über einander gebildet, welche in Verbindung bleiben.

In diesen Dauersporen überwintert der Pilz. Bei der Keimung der Spore im Frühjahr (die bei ihrem Fettreichthum schwer zu erreichen sein wird), werden ohne Zweifel die Fruchtlager der Basidiosporen in einzelnen Fruchtträgern wieder erzeugt, an deren Stelle die Dauersporen im Herbste gebildet wurden. Von diesen ersten aus den Dauersporen erzeugten Fruchtträgern geht die Entwicklung des Pilzes im Frühjahr aus, sie dauert den Sommer und Herbst in derselben Fruchtform der Basidiosporenlager fort, bis wiederum im Spätherbst die Dauersporen diese Fruchtform ablösen und den Entwickelungsgang beschliessen. — Hiermit ist das Loch ausgefüllt, welches in der Entwicklungsgeschichte der Entomophthoreen bislang bestand: die Pilze überwintern in besonders gebildeten Dauersporen.

Die eben beschriebenen Dauersporen der *Entomophthora radicans* sind im fertigen Zustande schon früher von Fresenius gefunden worden und zwar in denselben Kohlraupen, wo ich sie erzeugt habe; sie sind aber nicht als Dauersporen der *Entomophthora* erkannt, sondern als eine besondere Species der *Entomophthora* angesehen worden und von Fresenius *Entomophthora sphaerosperma*[1]) benannt. Die Species erlischt durch meine Untersuchungen. Ferner hat Hoffmann Dauersporen in Blattläusen gefunden, welche ebenfalls von einer Empusa befallen werden; Fresenius hat sie als *Entomophthora Aphidis* unter seine Entomophthoreen aufgenommen. Sie gehören gewiss der Empusafructification des Pilzes an, der auf den Blattläusen vorkommt. Endlich hat Cohn[2]) vor einigen Jahren einen Pilz mit Gonidien-Vermehrung und Dauersporen beschrieben, welcher in letzteren so völlig mit der *Entomophthora sphaerosperma* und *Aphidis* von Fresenius übereinstimmte, dass Cohn ihn ohne weiteres mit diesen zusammengestellt und am Schlusse seiner Arbeit alle 3 Formen als Vertreter einer neuen Gattung, die er *Tarichium* nannte, beschrieben hat: *Tarichium megaspermum*, *sphaerospermum* und *Aphidis*. Cohn ist bereits bei seiner Untersuchung auf die Vermuthung etwaigen genetischen Zusammenhanges von *Tarichium* mit der Empusa-Fructification gekommen. Durch meine Untersuchungen ist die von Cohn begründete Gattung *Tarichium* als blosser Dauersporenzustand der Entomophthoreen erwiesen, sie hat folglich ihre Existenzfähigkeit verloren.

Wir kennen bis jetzt unter den Entomophtoreen 2 Gattungen genau: *Empusa Aphidis* und *Entomophthora radicans*. Von der *Empusa megasperma* und der *Empusa Muscae* kennen wir hier die Basidiosporenfructification, dort die Dauersporen allein, vielleicht sind beide die verschiedenen Fruchtformen ein und desselben Pilzes, der auf Fliegen nur Basidiosporen, auf den Erdraupen die Dauersporen bildet. Weitere von Fresenius beschriebene Formen der Familie (die gewiss weit reicher an Vertretern ist als wir es vorläufig wissen, weil die Pilze als ephemere

[1]) Man vergleiche die vorher citirte Abhandlung von Fresenius.

[2]) Cohn, Ueber eine neue Pilzkrankheit der Erdraupen, Beiträge zur Biologie der Pflanzen. Breslau 1870, p. 58—87.

Erscheinungen sich der Beobachtung entziehen) sind vorläufig, wie *Empusa Muscae*, nur in einer Fruchtform bekannt.

Durch die Kenntniss der Dauersporen der Entomophthoreen ist die Situation zur Beurtheilung der systematischen Stellung dieser Pilze auf Grund morphologischer Thatsachen mit einem Schlage geklärt.

Schon in meiner ersten Abhandlung, in welcher ich die Entwicklung der Basidiosporen-Fruchtlager allein beschrieb, habe ich bei der *Entomophthora radicans* auf die unverkennbaren Beziehungen dieses Pilzes zu den niederen Formen der Basidiomyceten hingewiesen. Die gegliederten von Scheidewänden reich durchsetzten Mycelien entsprechen den vegetativen Zuständen höherer Pilze, die Bildung der Rhizoiden, der mächtigen Hyphenbündel aus gegliederten Fäden in Form eines Scheingewebes kommen bei den höheren Pilzen vor, sie sind, wie ich in meiner grossen Arbeit über die Basidiomyceten (die als III. Heft meiner Schimmelpilze im Druck begriffen ist) dargethan, eine fast allgemeine Erscheinung bei der Bildung der grossen Fruchtlager dieser Pilze. In den Fruchtlagern selbst, im Aufbau der Fruchtlager, in der Bildung des Hymeniums, der Basidien und der Sporen, dem Sporenentwickelungsprocesse etc. entsprechen die Entomophthoreen ganz den Basidiomyceten, am meisten den niederen Formen: Exobasidium, Tremellinen etc., nur sind hier die Basidien einsporig. Leider ist diese Stelle meines Manuscriptes, worin ich im Jahre 1869 schon diese Uebereinstimmungen der *Entomophthora radicans* mit den Basidiomyceten hervorgehoben habe, wider meinen Willen nicht gedruckt worden. Ich liess das Manuscript, als ich in den Krieg 1870 einberufen wurde, bei Beginn des Druckes Prof. de Bary zur freien Verfügung zurück und de Bary hat, nach damaliger Auffassung gewiss mit Recht und in wohlmeinender Absicht, diese Stelle meines Manuscriptes gestrichen; ich werde sie in meiner von Abbildungen begleiteten Hauptpublication (die in meinen Schimmelpilzen in einem bereits abgeschlossenen IV. Hefte nach dem Drucke des III. sofort erfolgen wird), nachdrucken lassen, wie sie sich in dem Originalmanuscripte, welches ich aufgehoben habe, vorfindet.

In der *Entomophthora radicans* haben wir einen specifischen Basidiomyceten, welcher den niederen Typen dieser grossen Classe

angehört, die freie Fruchtlager besitzen; in den Arten der Gattung *Empusa* führt die Familie der Entomophthoreen zu einzelligen höchst einfachen Formen zurück, welche an den Stellen, wo die Dauersporen aufhören, in die einfachsten Basidiomyceten auslaufen.

Zu einer Basidiomycetenfrucht sind nunmehr die Dauersporen gefunden. Wenn überhaupt, so wären nach aller Analogie, ohne die Kenntniss der Entwicklungsgeschichte, doch nur für die Dauersporen anzunehmen, dass sie sexuellen Ursprungs sein könnten. Ihre Auffindung illustrirt daher so klar als möglich die Unhaltbarkeit der Annahme einer sexuellen Bildung der Basidiomycetenfrucht, die ich durch directe Beobachtung bei allen Typen der Classe zuerst dargethan und demnächst in meinen Schimmelpilzen durch Abbildungen darlegen werde. — Aber auch die Dauersporen entstehen ungeschlechtlich: schon bei den einfachsten Formen der höheren Pilze ist in allen Fruchtformen im ganzen Entwickelungsgange der Pilze keine Spur von einer Sexualität durch Beobachtung erweisbar.

Die Entomophthoreen bilden einen von den verschiedenen Ausläufern der höheren oder besser der eigentlichen Pilze, die ich „Mycomyceten" nennen will. Die Basidiomycetenfruchtform dieser Pilze erreicht in den gewaltigen Fruchtkörpern der specifischen Basidiomyceten den Höhepunkt dieser Classe, den Höhepunkt nach der Richtung, in welcher keine Dauersporen auftreten. Bei diesen Basidiomyceten kommt noch eine Nebenfruchtform vor, welche ich als eine höhere Entwicklung der bei den Entomophthoreen bereits primitiv ausgebildeten Gemmenbildung deuten möchte, welche sich, eine ursprünglich vegetative Bildung, später zur Fructification neben der Basidiosporenfruchtform entwickelt hat, aber in dem Maasse wieder zurücktritt, als letztere sich immer höher entwickelte. Bei den Tremellinen schon, wie ich im III. Hefte meiner Schimmelpilze zeigen werde, sind die Gonidien der Entomophthoreen zu einer niederen Fructification geworden, zu derselben Stäbchenfructification, deren Stäbchen bei *Coprinus* nach Reess und van Tieghem im Jahre 1875 als männliche Geschlechtszellen functioniren sollten. Sie sind bei den Tremellinen noch keimfähig und dienen (oft in Nestern in Form von „Spermogonien" nach Tulasne's Beobachtungen

vereinigt) der Vermehrung dieser Pilze. In den gleichen Organen bei den Tremellinen und bei den höheren Basidiomyceten z. B. den Agaricinen ist die Verwandtschaft dieser Typen als niedere und höhere Glieder einer Classe erwiesen, in dem Umstande, dass dieselbe Fructification bei den Tremellinen noch keimt und regelmässig auftritt, bei den Agaricinen (z. B.) nur mehr unregelmässig auftritt und nicht mehr keimfähig ist, ist das Zurücktreten dieser Fruchtform zu rudimentären Bildungen bei den höheren Basidiomyceten, die sie zum grössten Theile gänzlich verloren haben, angedeutet und somit die wahre morphologische Deutung dieser Fruchtform in klaren Zügen gegeben. Dauersporen giebt es bei allen Basidiomyceten, bei welchen die Basidiomycetenfrucht den Höhepunkt der morphologischen Differenzirung erreicht[1]), nicht, so weit bis jetzt unsere Kenntnisse reichen. Sind sie nicht aufgetreten in der hier eingeschlagenen Entwicklungsrichtung? sind sie früh erloschen zu Gunsten der Basidiomycetenfrucht? — Niemand ist dabei gewesen; hier giebt es nur Vermuthungen, ich persönlich bin der ersten Deutung zugeneigt. Nur bei den niederen Formen der Basidiomyceten sind Dauersporen vorhanden und ich vermuthe, dass sich die ächten Basidiomyceten, die sie nicht besitzen, eher von diesen abgezweigt haben als die Dauersporen auftraten. Die mit Dauersporen versehenen Basidiomyceten bilden demnach eine andere und zweite Entwicklungsrichtung gegenüber den ersten typischen Basidiomyceten, in welcher die ursprüngliche Basidiosporenfructification zu Gunsten der Dauersporenbildung zurücktritt. Die erste Stufe eben dieser 2. Richtung, die neben den ächten Basidiomyceten sich von den einfachen Pilzformen, die vielleicht jetzt nicht mehr oder nur in Rudimenten vorhanden sind[2]), erheben

[1]) Auf die Systematik dieser Basidiomyceten, also der Classe der Basidiomyceten im engeren, nach entwickelungsgeschichtlichen morphologischen Gesichtspunkten, werde ich in einem demnächstigen Vortrage an dieser Stelle näher eingehen.

[2]) Ohne Zweifel wird es solche Formen ohne Dauersporen geben, welche den Centralpunkt bilden, aus welchem die ächten Basidiomyceten und die Entomophthoreen etc. sich als divergente Entwickelungsrichtungen erheben, vielleicht sind *Kickxella*, *Martensella* etc. solche Formen, vielleicht auch *Dematium* und andere. An der Stelle, wo auch die Basidiosporenfructification aufhört, bleibt die Vermehrung in Gonidien allein übrig. Als eine Form dieser Art sehe ich *Oidium lactis* an, mit welchem ich seit Jahren alle mög-

dürften, nehmen die oben beschriebenen Entomophthoreen ein: Gonidienbildung, in einzelnen Fällen hoch entwickelte Basidiomycetenfruchtform, endlich mit Dauersporen abschliessende Entwicklung sind die charakteristischen Merkmale dieser Familie. Auf der 2. Stufe derselben Richtung stehen ohne Zweifel die Ustilagineen. Bei diesen ist die Dauersporenbildung bereits die vorherrschende Fructification geworden, die Gonidienbildung und die Basidiosporenfruchtform existiren nur mehr rudimentär, sie kommen allein noch bei der Keimung der Dauersporen zur Erscheinung. Die Promycelien mit Kranzkörperchen und Sporidien sind die homologen Fructificationen. Ich lasse es dahingestellt, ob man die Sporidien als Stäbchenfructification oder als Basidiosporen deuten will, nur das ist sicher, in *Tilletia*- und *Urocystis*-Keimungen sind beide vorhanden, sind beide in den kurzen Act der Keimung zusammengedrängt: die Kranzkörperchen [1]) sind die Stäbchen der Basidiomyceten, sie erzeugen in kurzer Generation die Basidiosporen, — ein Schritt weiter und sie sind erloschen! Und thatsächlich sind bei manchen Ustilagineen die schon sehr zurückgetretenen Fructificationen keine nothwendigen Glieder der morphologischen Differenzirung mehr, die Keimschläuche dringen direct ein, die Dauersporen werden kleiner, immer reicher gebildet und dürften über kurz oder lang die einzige Fruchtform der Brandpilze sein. — Somit sind die Keimungserscheinungen der Ustilagineen, räthselhaft und dunkel seither, im Wege vergleichender morphologischer Untersuchungen

---

lichen Experimente aufgestellt habe, um etwas Anderes zu beobachten, als die blosse Zergliederung der Fäden; ich habe die Ueberzeugung gewonnen, dass nichts Anderes von dem Pilze existirt. Oidiumfructification bei *Ascobolus* (der sie besitzt) sehe ich als die analogen Vermehrungsformen an, die bei diesen kleinen Pilzen in auffallender Weise in ursprünglicher Form als keimfähige Gonidien erhalten sind, während die Basidiosporenfructification nicht mehr existirt. *Oidium* würde dann den Uebergang zu den niedrigsten Pilzformen bilden.

[1]) Die Fusion zweier Kranzkörperchen stimmt mit anderen vegetativen Fusionen bei höheren Pilzen überein. In mehreren Fällen sind diese Fusionen höchst charakteristisch; ich komme hierauf, ohne mich auf Deutungen an dieser Stelle einzulassen, in meiner Basidiomyceten-Arbeit zurück.

in den natürlichen Gang der morphologischen Differenzirung eingeführt. Was früher dazu diente, unsere Anschauungen zu trüben, die Ustilagineen auf die Rumpelkammer der Thallophyten zu stellen, ebendasselbe diente als leitender Faden zur richtigen Deutung, zur Einführung der Ustilagineen als lebendiges und nothwendiges Glied in den Gang der morphologischen Differenzirung, den die Pilze genommen haben. Die Ustilagineen bilden den Endpunkt derjenigen Richtung, die ich eben bezeichnet habe. In der Bildung der Dauersporen bei *Urocystis*, bei welchen eine Differenzirung in einen vegetativen und fructificativen Theil[1]), „in Dauersporen und Nebensporen" bereits eingetreten ist, müssen wir vorläufig den Höhepunkt der Familie der Ustilagineen erkennen, aber wahrscheinlicher dürfte er in Thecaphora und Sorisporium gegeben sein, deren Untersuchung auf Grund meiner Darlegungen zu einem dringenden Bedürfniss geworden ist und einen besonderen morphologischen Werth gewonnen hat.

Die drei Fruchtformen der Ustilagineen: die Stäbchenfructification, die Basidiosporenbildung und die zuletzt erzeugten Sporen, die hier als Dauersporen functioniren, sind sämmtlich bei derjenigen grossen Classe von Pilzen vorhanden, deren systematische Stellung bis jetzt nicht minder unklar geblieben ist, wie die richtige morphologische Deutung ihrer ganz abnorm erscheinenden Fruchtformen, bei den Uredineen oder Aecidiomyceten. Alle drei Fruchtformen sind aber hier nicht blos erhalten, sie sind alle nebeneinander in der morphologischen Differenzirung mehr oder minder vorgeschritten gegenüber den Ustilagineen. Schon diese hatten in *Urocystis* (und wahrscheinlich in Thecaphora und Sorisporium) unverkennbar den Anlauf einer höheren Entwicklung der letzten Sporenfrucht genommen. Sie hat sich bei den Aecidiomyceten vollzogen in der Ausbildung der hoch differenzirten Sporenfrucht, in den Aecidienfrüchten, diese sind vom vergleichend morphologischen Standpunkte aus die Analoga der Dauersporen der Ustilagineen und Entomophthoreen. Die

---

[1]) G. Winter, Einige Notizen über die Familie der Ustilaginen, Flora 1876, No. 10—11, Tafel 5, Fig. 8—9.

Spermogonien [1]) entsprechen den Gonidien der letzteren und der Stäbchenfructification der Tremellineen resp. der Basidiomyceten. Die Teleutosporenlager sind die ächten Basidiomycetenfrüchte, die sich in der Form am meisten (wenigstens in einigen Fällen) den Tremellinen anschliessen. Bei *Cronartium* ist der continuirliche Entwicklungsgang in der Ausbildung der Basidiosporenfructification bis zu den Basidiosporen beibehalten, bei *Chrysomyxa*, *Coleosporium* und *Podisoma* ist die spätere Unterbrechung durch die sogenannten Teleutosporen bereits in der Form angedeutet, bei *Triphragmium*, *Phragmidium*, *Puccinia*, *Uromyces* etc. ist sie vollzogen. Bestimmt geformte Theile des Hymeniums (auf deren Formausbildung die jetzige systematische Eintheilung der Aecidiomyceten gegründet ist) geben vor der Bildung der Basidiosporen in den Dauerzustand über und lösen sich als Sporen ab. Diese in den Grenzen der Classe von *Cronartium* bis *Puccinia* eingeschaltete gleichsam künstliche Sporenbildung ist jedenfalls aus der Beeinflussung der morphologischen Differenzirung durch äussere Verhältnisse [2]) hervorgegangen, ist als eine blosse Adaptationserscheinung zu deuten. Nach Ueberwindung der Ruhezeit des Dauerzustandes geht der unterbrochene normale Entwickelungsgang weiter, es werden die Basidiosporen auf den Promycelien bei der Keimung der Teleutosporen ausgebildet. Die Sporidien sind die wahren Basidiosporen der Aecidiomyceten, es wird mit der Keimung im Frühjahr nachgeholt,

[1]) Ich spreche hier von den Spermogonien als morphologischen Bildungen und schliesse jegliche Berücksichtigung functioneller physiologischer Fragen von meiner Betrachtung aus. Das Vorkommen von Spermogonien mit Uredo- und Teleutosporenlagern ist bekannt z. B. bei der Gruppe der Hemipuccinien (nach brieflicher Mittheilung des Herrn Dr. Schroeter) und ebenso der Aecidien ohne Spermogonien z. B. bei *Puccinia Allii* (nach Schroeter), auch de Bary giebt das Vorkommen von Aecidien ohne Spermogonien bei *Endophyllum Sempervivi* an. Die Caeomalager halte ich mit Schroeter, Prantl etc. für Aecidienlager mit rudimentärer oder ganz fehlender Peridie.

[2]) Ich verstehe diese Beeinflussung so, dass unter den Variationen, welche im Gange der morphologischen Differenzirung auftraten, diejenigen erhalten wurden, welche den äusseren Verhältnissen am besten entsprachen; dass die äusseren Verhältnisse die Pflanzen nicht bestimmen konnten, überhaupt Teleutosporen zu bilden, dass diese unabhängig von allen Einflüssen bekannter Art im Gange der Differenzirung ursprünglich aufgetreten sind, versteht sich ganz von selbst.

was im Herbst versäumt ist. Die Uredosporen sind Propagationsorgane, die vor die Bildung der Basidiosporen fallen und der Vermehrung dienen; bei den ächten Basidiomyceten werden sich vielleicht Andeutungen ähnlicher Vorkommnisse finden, wenn die Aufmerksamkeit besonders darauf gerichtet wird, ich erinnere z. B. an die Chlamydosporen von *Nyctalis asterophora*, die de Bary in der Morphologie der Pilze S. 191 abbildet und beschreibt.

Die Aecidiomyceten sind Basidiomyceten mit Aecidienfrüchten, d. h. zu der ursprünglichen Basidiosporenfructification sind die Aecidien als nachträgliche Bildung hinzugekommen, wie bei den Entomophthoreen und Ustilagineen die Dauersporen. In diesen, in den Dauersporen und Aecidien kommt der verschiedene Gang der morphologischen Differenzirung zum Ausdruck, der von den Basidiomyceten ausgehend die Entomophthoreen und Ustilagineen einerseits und die Aecidiomyceten andererseits eingeschlagen haben gegenüber der 3. Richtung, die sich ohne Neubildung von Fruchtformen in der alleinigen Ausbildung der Basidiosporenfructification in den Grenzen der Basidiomyceten selbst vollzogen hat, die ich als typische ächte Basidiomyceten bezeichne. Und dafür dass bezüglich der Aecidiomyceten diese Deutung richtig ist, dass wir die Aecidien als die letzte morphologische Bildung der Fruchtformen zu deuten haben, dafür will ich nur noch eine Thatsache von unumstösslicher Sicherheit anführen. Bei *Endophyllum* wird nach jetziger Deutung der erste Abschnitt der Entwicklung, die Basidiosporenfructification, übersprungen. Ist das richtig, wird sie wirklich übersprungen? — gewiss nicht! Sie ist so gut vorhanden wie bei den Ustilagineen, aber sie ist auf die bescheidensten Verhältnisse wohl zu Gunsten der Aecidien zurückgesunken, die Basidiosporen werden nur mehr bei der Keimung der Aecidiosporen gebildet, diese Sporen keimen mit Promycelien und Sporidien, beide sind zwar nur das Rudiment aber das morphologische Analogon des ersten Abschnittes, der bei anderen Formen vorläufig noch in typischem Glanze fortbesteht.

Betreffs der Ascomyceten ergeben sich die richtigen Vergleichspunkte von selbst.

Die hier erfolgte Mittheilung enthält meine Auffassungen über den Gang der morphologischen Differenzirung und über die Grundzüge der natürlichen Systematik bei den eigentlichen typischen Pilzen, welche auf die niedrigsten Formen zurückgehen. Ich bin der Meinung, dass sie in ihrer Gesammtheit eine grosse natürliche Abtheilung des Pflanzenreiches bilden mit selbstständigem Ausgangspunkte und verschiedenen Endpunkten, welche den Abschluss ebenso vieler divergirender Entwicklungsrichtungen bezeichnen; Endpunkte dieser Art sind in den höchsten Basidiomyceten, in den Ustilagineen, den Aecidiomyceten und den Ascomyceten gegeben.

Die Zygomyceten und Oosporen im weitesten Sinne schliesse ich vorerst von den ächten Pilzen aus, für sie halte ich mit Sachs den Ursprung von den Algen für wahrscheinlich, der alte Name „*Phycomycetes*“ bezeichnet sie durchaus charakteristisch gegenüber den ächten Pilzen, die ich „*Mycomycetes*“ nenne.

Die „Myxomyceten“ nehmen als kleinere, weniger entwickelte und weniger hervortretende Abtheilung eine selbstständige Stellung neben den Mycomyceten ein.

Die ganze Masse der Pilze umfasst demnach 2 selbstständige unabhängige Abtheilungen: Mycomyceten und Myxomyceten, denen sich eine dritte unselbstständige, von den Algen abstammende Gruppe, die Algenpilze (Phycomyceten) anhangsweise anschliessen.

Zum Schlusse meiner Mittheilung weise ich kurz auf die Berechtigung hin, den Titel meines Vortrages mit dem Nachsatze zu ergänzen: „über die morphologische Deutung der fructificativen Sporenkeimungen bei den Ustilagineen und Aecidiomyceten.“

Herr Reinhardt legte eine Anzahl japanischer Land- und Süsswassermollusken vor, die zumeist von Herrn Pro-

fessor Dönitz in Jedo gesammelt waren, und charakterisirte folgende Arten als neu:

Alycaeus Nipponensis. Testa umbilicata, depressoturbinata, confertim costulata, pallide cornea, spira elata, apice mamilliformi, anfr. 4 rotundati, ultimus inflatus, pone aperturam leviter constrictus, dein deflexus, usque ad aperturam costulatus; tubulus suturae adnatus, c. 1mm longus; apertura circularis, peristomate subduplicato, incrassato, breviter expanso; operculum tenue, corneum, profunde immersum. Diam. maj. 4, min. 3½mm, alt. 2mm. Diam. apert. 1½mm.

Von *Alycaeus japonicus v. Mart.* (Ostasiat. Landschnecken p. 13) verschieden durch geringere Grösse, den weniger eingeschnürten letzten Umgang, der auch über die Einschnürung hinaus gleichmässig berippt ist, und das weit weniger ausgebreitete Peristom. Das Embryonalgehäuse ist glatt, der nächste Umgang zeigt Spiralstreifen, die allmälig den Querrippen Platz machen. Diese Art wurde auch von Dr. Hilgendorf an mehreren Stellen gesammelt.

Hyalina (Microcystis) Doenitzii. Testa perforata, orbiculato-depressa, tenuis, nitidissima, sub lente subtilissime striatula, succinea, subtus albescens; spira parum elevata; anfr. 5½ convexiusculi, regulariter accrescentes, ultimus nec dilatatus, nec carinatus; sutura albo-marginata; apertura oblique lunata; peristoma simplex, acutum, margine columellari late reflexo. Diam. maj. 7, min. 6mm; alt. c. 3½mm.

Diese von Herrn Dönitz bei Jedo unter dürrem Laub gesammelte *Hyalina* unterscheidet sich von der aus Japan bekannten *H. labilis* Gould durch den nicht gekielten, von der gleichfalls in Japan gefundenen *H. rejecta* Pfr. durch den nicht erweiterten letzten Umgang; letztere ist ausserdem bei gleicher Anzahl der Windungen bedeutend grösser.

Hyalina (Crystallus) Hilgendorfii. Testa arbiculato-depressa, arctispira, imperforata, albida, diaphana, subtiliter striata, utrinque convexiuscula; anfr. 4½ teretes, sensim accrescentes, ultimus dilatatus; sutura anguste marginata; apertura lunata, ovato-rotundata, marginibus

remotis, inferiore rotundato, columellari paullum incrassato, reflexiusculo. Diam. $2\frac{3}{4}$ mm, *alt. c.* $1\frac{1}{4}$ mm.

Diese von Herrn Dr. Hilgendorf in Kanga-Yashki (Tokio) unter Steinen gefundene *Hyalina* gehört der bisher aus Japan (und überhaupt aus Ostasien) unbekannten Gruppe der *H. crystallina* an. Durch den gänzlichen Mangel des Nabels schliesst sie sich der deutschen *H. diaphana* Stud. an, unterscheidet sich jedoch von derselben durch die geringere Zahl und die gerundete Form der Windungen; in letzterer Hinsicht sieht sie mehr der *H. subterranea* Bourz. oder *subrimata* Reinh. ähnlich.

Helix (Patula) amblygona. Testa umbilicata, depresso-turbinata, rufa, concolor, striata, in junioribus membranaceo-lamellata; anfr. 4 *obtuse carinati, ultimus paullum deflexus; apertura trapeziformis; peristoma simplex, acutum, marginibus conniventibus, columellari paullum reflexo. Diam.* $2\frac{1}{3}$, *alt. c.* 1 mm.

Auch diese von Herrn Dönitz in mehrfachen Exemplaren gesandte Schnecke hat ihre nächste Verwandte in einer europäischen Art, der *H. rupestus* Drap.; sie unterscheidet sich von dieser durch das flachere Gewinde und den stumpf gekielten letzten Umgang. Bei den jüngeren Stücken liegen die Windungen fast in einer Ebene und sind mit entfernt stehenden häutigen Rippen, die schräg nach rückwärts verlaufen, bedeckt; dazwischen findet sich feinere Streifung. Der letzte Umgang steigt etwas herab, so dass der Kiel der vorhergehenden Windung sichtbar bleibt; die häutigen Rippen verschwinden und es bleibt nur die Streifung. — *H. flocculus* Morelet aus Kamtschatka scheint dieser Art nahe zu stehen, allein sie ist *fulvo et griseo-variegata*, während unsere Art das gleichförmige Rothbraun der *Hel. rupestris* zeigt.

Helix (Vallonia) tenera. Testa aperte umbilicata, depressa, albido-flavescens, dense costulata; spira vix elevata; anfr. $3\frac{1}{2}$ *convexiusculi, regulariter accrescentes, ultimus antice dilatatus, vix deflexus; apertura perobliqua, ovato-rotundata, marginibus conniventibus, superiore fere stricto; peristoma albo-labiatum, expansum. Diam.* 2 mm; *alt. c.* $\frac{3}{4}$ mm.

Diese *Vallonia*, die erste, die aus Japan bekannt geworden,

wurde von Herrn Dr. Hilgendorf bei Uweno (Tokio) in zahlreichen Exemplaren gesammelt. Sie steht der europäischen *V. costata* Müll. äusserst nahe, ist jedoch in allen Theilen zarter. So ist die Grösse etwas geringer, das ganze Gehäuse flacher, die Rippen sind weniger hervorspringend, jedoch dichter gestellt, die Lippe am Mundsaum ist weit schmaler. Die Mündung, bei *H. costata* fast kreisrund, ist bei der japanischen Art in die Breite gezogen, und namentlich bildet der Oberrand fast eine gerade Linie.

Carbicula straminea. Testa oblongo-rotunda, subaequilatera, latere antico rotundato, postico breviore subtruncato, ventricosa, solida, transverse-costulata, straminea, nitida; ligamentum breve; umbones tumiduli, obtusi, erosi; cardo incrassatus, dentibus validis; margarita violacea. Lat. 13^{mm}; *alt.* 10½^{mm}; *diam.* 8^{mm}.

Von der aus Japan bekannten *C. Leana Prime* schon durch die geringen Dimensionen (bei grosser Stärke der Schale) verschieden. Die Berippung ist regelmässig und kräftig; es sind ca. 20 concentrische Rippen auf einer Schale vorhanden, abgesehen von den zerfressenen Wirbeln, an denen die Rippen verschwunden sind.

Carbicula biformis. Testa rotundato-trigona, subaequilatera, compressiuscula, solida, nitida, atro-fuscescens, supra subtiliter arcuato-striatula, infra costulata; ligamentum breve; umbones inflati, conniventes; margo superior angulatus, ceteri arcuati; cardo crassus, dentibus validis; margarita violacea. Lat. 17^{mm}; *alt.* 15½^{mm}; *diam.* 9½^{mm}.

Diese Art ist auffallend durch ihre Sculptur. Die Wirbel und der obere Theil der Schale sind mit feinen Querstreifen versehen, während in der unteren Hälfte starke, entfernt stehende Rippen auftreten. Hierdurch, sowie durch bedeutend geringere Grösse unterscheidet sich die Muschel von *C. japonica Prime.*

Herr Beyrich legte ein durch Herrn Splitgerber mitgetheiltes Stück Grauwacka von Ems vor, welches in ausgezeichneter Erhaltung einen spiral aufgerollten Crinoiden-Stengel zeigt, ähnlich wie die Darstellung in Goldfuss's

Petref. Germaniae Taf. 58, Fig. 7*p* u. *r*. Da diese, in der Literatur wenig beachtete Erscheinung häufiger bei Stengeln der Gattungen *Rhodocrinus* und *Crenocrinus* wiederkehrt, so kann sie nicht von einer zufälligen oder monströsen Ausbildung herrühren; vielmehr ist anzunehmen, dass jene Crinoiden sich auf dem sandigen, von Wasser getränkten Meeresboden, ohne festgewachsen zu sein, entwickelten, indem sie theils durch Einsenkung ihrer kuppelförmig endenden Stengel in den Sand, theils durch deren spirale Aufrollung die ihnen erforderliche Stütze suchten.

Herr Ascherson legte ein Exemplar von Borneo-Holz vor, welches das kgl. botanische Museum von Herrn Schirm-Fabrikanten Spannuth hierselbst zum Geschenk erhalten hat. Die Stammpflanze dieses vor einigen Jahren zur Anfertigung von Regenschirmen sehr beliebten Holzes scheint noch wenig bekannt zu sein, da Mr. Jackson in seinem kürzlich erschienenen sehr beachtenswerthen Aufsatze „Walking-sticks" (Gardeners' Chronicle 1877, 27. Jan. S. 105 und 3. Febr. S. 137, von den Rajah-canes aus Borneo (unter diesem Namen ist dasselbe Object in England bekannt) nur anzugeben weiss, dass dieselben die Stämme einer Palme seien. Diese Angabe ist nur theilweise richtig; das Borneo-Holz, wie es zur Anfertigung der Schirme dient, besteht aus einem etwa 0.05 M. dicken, 0.07 M. langen Abschnitt eines Palmenstammes, aus welchem der Griff hergestellt wird, und aus einem seitlich aus diesem Stammstück hervorgehenden, stielrundlichen, 0.015 M. dicken Stabe, welcher den eigentlichen Schirmstock liefert. Das Ansehen dieses Stabes erinnerte keineswegs an einen Blattstiel, für welchen man ihn wohl zunächst anzusprechen geneigt gewesen wäre; noch weniger konnte derselbe für einen Zweig des Palmenstammes gehalten werden. So blieb Vortragender über die morphologische Deutung dieses Gegenstandes im Unklaren bis sich das Räthsel durch Auffindung einer bereits im Jahre 1871 im Nuovo Giorn. botan. S. 21 veröffentlichten Angabe des hochverdienten italienischen Reisenden O. Beccari löste, welcher von der von ihm a. a. O. beschriebenen neuen Palmenart *Eugeissona minor*, welche einen *caudex brevissimus*, *radicibus aëreis numerosis*, *metr. et ultra long. suffultus* besitzt, bemerkt, dass die Wurzeln dieser

und vielleicht auch einiger verwandten Arten von den Dajaken den Händlern zu Sambas, Pontianak und Sarauak verkauft werden, von wo sie, über Singapore nach Europa eingeführt, hauptsächlich zur Anfertigung von Regenschirmstöcken (manichi d'ombrelli) dienen. In einem in derselben Zeitschrift 1874, S. 205, 206 abgedruckten Briefe aus Makassar vom 1 Dec. 1873, bemerkt Beccari wiederholt, dass die Rajah-canes die Luftwurzeln von *Eugeissona*-Arten sind.

Herr Hilgendorf legte aus seinen in Japan gemachten Sammlungen ein Exemplar einer Pleurotomaria vor, das von den beiden lebend bekannten Arten abweichend erscheint und daher von ihm mit einem neuen Namen, *Pleurotomaria Beyrichii*, belegt wurde. Von der in der Grösse ähnlichen *Pl. Adansoniana* Crosse und Fischer ist sie durch den Besitz eines falschen Nabels und die tiefe Lage des Schlitzbandes unterschieden, Merkmale, in denen sie mit der *Pl. Quoyana* Fischer und Bernardi übereinstimmt, welche aber wiederum durch feinere Skulptur sich von der *Pl. Beyrichii* entfernt, sowie ferner durch geringere Grösse, stumpfere Spira und gradlinigeren Verlauf der Anwachsstreifen im Bande. Es finden sich von Naht zu Naht Spiralrippen:

	apicalwärts vom Bande	im Bande	basalwärts vom Bande
bei *Pl. Beyrichii*	8	2	2
- - *Quoyana*	13	5	4—5
- - *Adansoniana*	2	0	7—8.

Die Rippen sind bei der *Pl. Beyrichii*, ähnlich wie bei der *Pl. Adansoniana*, nur grob wellig (die Knoten etwa 3 mal so lang als breit), stellenweise sogar fast glatt; bei der *Pl. Quoyana* werden die Rippen von rundlichen Perlen gekrönt. Auf der Basis trägt die *Pl. Beyrichii* (von dem Nabelfeld aufwärts bis zum Spalt) 20 Rippen. Die Umgegend des Nabels ist sehr feingekörnt. Färbung hell fleischroth mit pomeranzengelben bis mennigrothen, unregelmässigen, groben, ziemlich dicht gedrängten Querbinden. Der grosse Durchmesser der Schale (soweit dieselbe vollständig) 83 mm., der kleine 78 mm., Höhe 82 mm. — In dem oberen Theile der Spira findet sich neben dem Reste

einer Austerschale eine durchbrochene Stelle; die Mündung ist noch ein Wenig über den Grund des Schlitzes hinaus abgebrochen, doch erkennt man seine Spur noch an der inneren Fläche in einer Vertiefung bezüglich einem Fehlen der Perlmutterschicht; die Nabelgegend ist wohl erhalten. Innen aufsitzende Serpula-Röhren und Bryozoen beweisen, dass die Schale schon längere Zeit am Meeresgrunde ohne Thier gelegen haben muss; Abreibungen, wie durch einen *Pagurus* veranlasst, sind nicht erkennbar. Die beiden Exemplare der westindischen *Pl. Quoyana* wurden aus grösseren Tiefen (120 Faden) gewonnen (das Herkommen des einzigen Exemplares der *Pl. Adansoniana* ist in völliges Dunkel gehüllt); wenn man dem entsprechend auch den Wohnort der neuen Art in den unteren Zonen des Meeres zu suchen hätte, so wäre wohl am wahrscheinlichsten, dass das japanische Exemplar zufällig mit einer Tiefseeangel, welche vielleicht an einer der Schale aufsitzenden Koralle oder dergleichen einen Angriffspunkt fand, an die Oberfläche befördert wurde, wenigstens wird eine solche Fangmethode in Japan häufig in Anwendung gebracht. Da das Stück mit einer älteren, etiquettenlosen Sammlung erworben wurde, so ist über dessen Herkommen Genaueres nicht zu erforschen gewesen; dass indessen die Meere Japans es geliefert haben, wird dadurch ziemlich sicher, dass die anderen Stücke jener Sammlung entschieden japanische Arten waren.

Die Gattung *Pleurotomaria* hat ihren Schwerpunkt in der Juraformation, in dem mittleren und oberen Tertiär scheint sie aber bereits gänzlich zu fehlen; es haben demnach die wenigen Pleurotomarien-Arten der Jetztzeit ein gewisses Anrecht auf den Titel „lebende Fossilien", und aus diesem Grunde dürfte der neue Fund nicht ohne Interesse sein.

Herr Fritsch theilt die Resultate einer Untersuchung des Herrn Karl Brandt über die Fortpflanzung von Actinosphaerium Eichhornii Stein mit.

Die Vermehrung durch Theilung war schon im vorigen Jahrhundert durch die Entdecker von Actinosphaerium, Otto Fr. Müller und Eichhorn beschrieben worden. Seitdem aber

Köllicker[1]) ein Verschmelzen zweier „Individuen“ Schritt für Schritt verfolgte, wurde man wieder zweifelhaft, ob nicht alle die anscheinenden Trennungsvorgänge als Conjugationsacte zu deuten seien. Erst neuerdings trat Greeff[2]) mit Entschiedenheit für die Theilung ein; ja er wollte sogar den Verschmelzungsprocess nur als eine Theilung gelten lassen, die nur deshalb leicht verkannt werden könnte, weil die beiden Hälften, solange sie noch bisquitförmig wären, in Folge der Beunruhigung gewöhnlich wieder zusammenschmölzen. Diese Erklärung passt aber nur für solche Fälle, in denen man bisquitförmige Exemplare zu einem runden verschmelzen sah, nicht aber für die, in welchen ein langsames Ineinanderaufgehen zweier, anfangs vollständig getrennter Exemplare verfolgt wurde. Eine solche Erscheinung findet aber in der That statt, wenn gleich sehr viel seltener als Theilung.

Etwa 30 Male brachte ich zwei Actinosphaerien, die entweder von derselben Stelle herrührten, oder an ganz verschiedenen Fundorten geschöpft waren, in einen kleinen Tropfen und beobachtete ihr gegenseitiges Verhalten, das an Mannigfaltigkeit nichts zu wünschen übrig liess. Nur in 5 Fällen verschmolzen diese beiden Sonnenthierchen direct; meist theilten sie sich erst. Im letzteren Falle vereinigten sich dann entweder die Theilstücke eines oder die von beiden ursprünglichen „Individuen.“ Oft näherten sich auch die Thierchen so sehr, dass ihre Strahlen zum Theil verschmolzen, ja dass ihre Körper in manchen Fällen sogar an der Berührungsebene sich gegenseitig abplatteten, und doch fand kein Verschmelzen statt; vielmehr rückten sie nach einiger Zeit wieder langsam aus einander. Auch dann, wenn ein Vereinigen stattgefunden hatte, konnte es entweder so innig sein, dass von dem Hervorgehen aus zwei Thieren keine Spur zu erkennen war, oder es wurde durch Verschmelzen der Rindensubstanz eine Bisquitform hervorgebracht. An der Verschmelzungsstelle der beiden Thiere war der sonst so scharfe Unterschied von Mark- und Rindensubstanz in dem Grade undeutlich geworden, dass man nicht unterscheiden konnte,

[1]) Das Sonnenthierchen, Actinophrys sol, Zeitschr. f. wiss. Zool. I. 1849.
[2]) Sitzungsbericht d. niederrhein. Ges. XXVIII, 1871.

ob nur die Rindensubstanzen mit einander verschmolzen waren oder ob auch die Marksubstanzen an der Verschmelzung Theil genommen hatten. Nach einigen Stunden trennten sich die beiden Thiere wieder von einander. Von einer Beziehung des Verschmelzungsprocesses zur Fortpflanzung konnte nichts wahrgenommen werden. —

Den von Cienkowski[1]) entdeckten Encystirungsprocess bei Actinosphaerium haben in neuerer Zeit Schneider[2]) und F. Eilh. Schulze[3]) eingehender beschrieben. Schneider war der erste, welcher das Verhalten der Kerne bei der Encystirung berücksichtigte und ausserdem die wichtige Entdeckung machte, dass sich für jede Keimkugel (ein Ausdruck, den F. E. Schulze zuerst für die Produkte des Encystirungsprocesses in Anwendung brachte) eine aussen rauhe, innen glatte, dickwandige, aus vielen Kieselstücken zusammengesetzte Cyste bildet. Die Angaben F. E. Schulze's ergänzen die Beobachtungen Schneider's, weichen jedoch in einem Punkte von diesen ab. Während nämlich Schneider die weiche Innenmasse einer jeden Cyste 8—10 Kerne, die sich von den gewöhnlichen Actinosphaerium-Kernen nicht wesentlich unterschieden, an deren Stelle aber später eine einzige „feste Kugel mit Kernkörper" trat, enthalten sah, besass nach Schulze jede Kugel gleich anfangs nur einen Kern.

Die Resultate, zu denen ich auf Grund eigener Beobachtungen gekommen bin, differiren in mehrfacher Hinsicht von den Ergebnissen der früheren Forscher. Schon in Betreff der sehr eingreifenden Veränderungen, welche sich beim Uebergange in die Keimkugelform an dem Sonnenthierchen abspielen, ist hinzuzufügen, dass das Actinosphaerium dabei gar nicht selten eine eigenthümliche amöboide Form annimmt. Diese Veränderungen beginnen damit, dass ein grosser Theil der Alveolen, unter gleichzeitigem Abrunden zusammenschrumpft, wodurch die ganze Masse immer compacter, dunkler und kleiner wird. Die Pseudopodien verkürzen sich und gehen in der ihnen gleichartig-

[1]) Beiträge zur Kenntniss der Monaden, Max Schultze's Archiv I. 1865.

[2]) Zur Kenntniss der Radiolarien. Zeitschr. f. wiss. Zool. XXI. 1871.

[3]) Rhizopodenstudien I, Max Schultze's Archiv X. 1874.

gen Rindensubstanz auf, nachdem der Axenfaden, der die Rindensubstanz durchsetzend, bis zur Marksubstanz reicht, wahrscheinlich in diese zurückgezogen ist (welcher Vorgang jedoch noch nicht genau beobachtet ist). Das bisher Gesagte ist ganz allgemein giltig. Bei der amöboiden Form tritt jedoch jetzt folgender Unterschied im Verhalten auf: Noch ehe alle Pseudopodien eingezogen sind, strecken sich hier und da an der Peripherie kurze, dann immer länger werdende zipfelartige Fortsätze der Rindensubstanz hervor, die sich nicht selten in zwei oder mehr Zipfel gabeln und stets feinspitzig endigen. Sie unterscheiden sich von den gewöhnlichen Pseudopodien des Sonnenthierchens stets durch den Mangel eines Axenfadens und durch ihre Gabelbildung. Vermittelst dieser zipfelartigen Pseudopodien werden langsame kriechende Ortsbewegungen vorgenommen, wobei der sonst so starre Körper eine grosse Mannigfaltigkeit und Veränderlichkeit der Form an den Tag legt. Während dieses beweglichen Zustandes, der höchstens 24 Stunden dauert und nicht selten mit einer Zweitheilung der ganzen Masse endigt, verschwindet das schaumige Aussehen des Körpers durch immer weiter gehende Reduction der Alveolen, die Pseudopodien werden ganz allmälig eingezogen, und der Körper rundet sich ab. —

Was F. E. Schulze über die jetzt zunächst eintretenden Veränderungen gesagt hat, ist vollkommen zu bestätigen, namentlich was die Ausscheidung der von concentrischen Körnchenstreifen durchzogenen Gallerthülle und die Reduction der Kerne betrifft; dagegen ist hervorzuheben, dass sich die späteren Keimkugelkerne sehr wesentlich durch ihre Grösse sowohl, als auch durch ihren Inhalt von den gewöhnlichen Actinosphaerium-Kernen unterscheiden. Während diese nämlich einen Durchmesser von 0.008—0.02 haben und nicht selten ein unregelmässig gestaltetes oder mehrere Kernkörperchen und einen feinkörnigen Inhalt besitzen, enthält der Keimkugelkern, bei einem Durchmesser von 0.025—0.03 mm, stets nur ein kugeliges Kernkörperchen und einen wasserhellen Inhalt.

Beim Beginn der Theilung des runden, seltener elliptischen Klumpens befindet sich in dessen compacter, homogener Markmasse so viele Kerne, wie nachher Theilstücke vorhanden sind. Durch die zur Beobachtung gekommenen Fälle wurde ferner

klar, dass das von F. E. Schulze als allgemein giltig hingestellte Gesetz der continuirlich fortgesetzten Zweitheilung hier nicht immer zur Geltung kommt. Gewöhnlich zerfällt vielmehr der Klumpen gleich von vorn herein in die seiner Grösse entsprechende, nicht selten ungerade Anzahl von Theilstücken (2—35).[1]) Jedes derselben enthält einen Keimkugelkern und umgiebt sich mit einer membranartigen Hülle, die noch wochenlang nachher die ursprüngliche unregelmässige Gestalt des abgeplatteten Theilstückes zeigt. Dann verschwindet die Membran allmälig, wahrscheinlich durch Resorption. Innerhalb seiner Hülle geht jedes der immer mehr zusammenschrumpfenden Theilstücke eine Zweitheilung ein. Die hierdurch entstehenden Theile enthalten je einen Kern, sind gewöhnlich etwa von der Gestalt eines Kugelsegmentes und liegen zuerst platt zusammen, rücken aber bald etwas aus einander, um sich dann wieder zu nähern und mit einander zu verschmelzen. Die nunmehr kugelrunde Masse von 0.06—0.11 mm. Durchmesser umgiebt sich mit einer aus Kieselstücken zusammengesetzten Cyste.

Die Zeit, innerhalb welcher sich die einzelnen Stadien abspielten, war nicht immer übereinstimmend. Im Allgemeinen geschahen die Vorgänge von dem Auftreten des ersten, durch den runden Klumpen repräsentirten Stadiums an bis zur Ausscheidung von Kieselstücken in 2—3 Tagen. Die längste Zeit nahm das erste Stadium in Anspruch (24—36 Stunden). Die beiden folgenden Stadien, nämlich vom Anfang der Theilung bis zum Beginn der Zweitheilung, und von da bis zur Wiedervereinigung, erforderten meist nur je 12—18 Stunden, zuweilen selbst noch weniger. Die Keimkugelbildung wurde in allen Fällen vom Juni bis zum December in der oben beschriebenen Weise beobachtet. In den ersten Tagen des März öffneten sich dann mehrere der Cysten, und aus jeder trat ein junges mehrkerniges Actinosphaerium hervor, ganz in der von Schneider beschriebenen Weise.

Die höchst eigenthümliche Halbirung und Wiedervereinigung der Theilstücke wird von keinem der früheren Beobachter er-

---

[1]) Ist jedoch das Mutterthier sehr klein, so encystirt es sich, nach vorübergehender Halbirung, als ganzes.

wähnt, und besitzt auch, soweit ich in Erfahrung bringen konnte, kein Analogon in der Entwicklungsgeschichte der niederen Thiere und Pflanzen. Dass jedoch diese Erscheinung nicht nur keine Abnormität, sondern ein für die Vollendung der Encystirung ebenso nothwendiger Process ist, wie die vorher stattfindende Zerklüftung des Klumpens, geht aus einigen pathologischen Abweichungen hervor. In einem Falle hatte sich z. B. der grösste Theil der Markmasse zu neun runden Flecken gruppirt, die bis auf eine in ihrem Mittelpunkte gelegene helle Stelle (Kern), viel dunkler waren als die sonstige Marksubstanz. Die Rindensubstanz buchtete sich zwar den Markkugeln entsprechend ein, zu einer Abschnürung kam es jedoch nicht; vielmehr fand die Zweitheilung innerhalb dieser gemeinschaftlichen Rindensubstanz statt. Es waren nun 18 runde Klumpen, welche kleiner waren als die vorher erwähnten, aber ebenso wie diese einen hellen Centralfleck besassen, vorhanden. Diese kleinen Kugeln näherten sich dann wieder und verschmolzen allesammt zu einem grossen, kugelrunden, homogenen dunkeln Klumpen, in welchem keine Kerne mehr zu erkennen waren. Die Rindensubstanz war allmälig dunkler geworden und umgab lappenförmig die Markkugel. Bald darauf begann der Zerfall, der in wenigen Tagen zur vollständigen Auflösung führte. Derselbe Verlauf fand auch statt, wenn die Theilung des Klumpens fast vollständig war, und nur die einzelnen Theilstücke, wie zufällig, durch schmale Brücken von Rindensubstanz zusammenhingen. Diese Stränge verbreiterten sich aber immer mehr, so dass nach kurzer Zeit wieder eine gemeinsame Rindensubstanz vorhanden war. Immer fand alsdann eine Halbirung der einzelnen Markmassen statt; ebenso constant war jedoch die darauf folgende Vereinigung aller Markklümpchen und der bald nachher eintretende Zerfall.

Herr W. Peters zeigte einen neuen Igel, *Erinaceus Krugi*, vor.

Herr L. Krug, bisher Viceconsul in Mayaguez auf der Insel Puertorico, hat mir einen Igel übergeben, der in dem höher gelegenen Theil von Mayaguez auf der Strasse von Knaben getödtet und von Herrn Dr. Gundlach frisch abgebalgt und

präparirt wurde. Da die Gattung *Erinaceus* aber gar nicht in America vorkommt, ist nur anzunehmen, dass das Thier mit einem Schiffe dahin gebracht und seinem Herrn entlaufen ist. Leider haben keine genaueren Nachforschungen stattgefunden, um die Herkunft desselben festzustellen. Es stimmt aber in seiner Färbung mit zwei jungen Exemplaren überein, welche ich vor mehreren Jahren durch Herrn Dr. Finsch's gütige Vermittelung von der Goldküste aus Acêra erhalten habe und bis dahin für junge Exemplare des *E. fractilis Smith* gehalten hatte. In der Proportion der Zehen, der Form der Ohren, der weissen Stirnbinde und der schwarzen, sich unter den Augen hinziehenden, schwarzbraunen Schnauzenbinde, abgesehen davon, dass diese letztere viel schmäler und weniger nach hinten ausgedehnt ist, so wie auch darin, dass die Stacheln bis zur Mitte der Stirn vordringen, stimmt sie mit dieser Art überein. Die Bauchseite ist aber nicht mit schwarzbraunen, sondern mit schneeweisen Borsten bekleidet. Die einfach gefurchten Stacheln sind sämmtlich weiss mit einem breiten, mittleren, schwarzen Ringe, während bei *E. fractilis* die meisten schwarze oder braune Spitzen haben, so dass diese Art auch oben viel dunkler gefärbt erscheint, als die vorliegende.

Herr Magnus[1]) sprach über die auf den Wolfsmilcharten auftretenden Rostpilze. Auf unseren gewöhnlichen Wolfsmilcharten, *Tithymalus Cyparissias* und *Tithymalus Esula*, treten ein *Uromyces* und ein *Aecidium* auf, die beide dieselbe charakteristische Degeneration der von ihnen befallenen Triebe hervorrufen, die beide in derselben charakteristischen Weise auf ihnen auftreten, indem ihr Mycelium den ganzen befallenen Trieb durchzieht und ihre Spermogonien und Teleutosporenrasen oder Aecidiumbecher über die ganze Fläche aller Blätter des befallenen Triebes oder des afficirten Theiles desselben verbreitet sind. Alle Pilzforscher, mit Einschluss des Vortragenden, hatten bisher hauptsächlich aus Analogie angenommen, dass diese beiden Pilze, der *Uromyces* und das *Aecidium*, in den Entwickelungskreis eines

[1]) Dieser Vortrag wurde in der Sitzung vom 20. Februar gehalten, das Manuscript aber der Redaction verspätet eingesandt.

Pilzes gehörten, dass sie beide verschiedene Fructificationen eines und desselben Pilzes seien. Um so überraschender war die Beobachtung des Herrn Ober-Stabsarztes Dr. Schroeter, dass die auf den Blättern unserer Erbse, *Pisum sativum* L. ausgesäeten Sporen des *Aecidium Euphorbiae* daselbst zu Stylosporenlagern des *Uromyces Pisi* (Strauss) auswüchsen (Vgl. Hedwigia, XIV. Bd. 1875, p. 98). Es ist richtig, dass niemals ein *Aecidium* auf *Pisum sativum* L. auftritt. Aber dennoch hatte Vortragender bisher sich vorgestellt, dass *Uromyces Pisi* Str. zu einem autöcischen *Uromyces* gehöre, der nur auf der speciellen Wirthspflanze *Pisum sativum* L. nicht zur Bildung der *Aecidium*-Fructification gelangen könne, während er auf nahe verwandten Unkräutern, wie *Vicia angustifolia* Rth., *Lathyrus montanus* Bernh. u. a. in allen seinen Fruchtformen auftrete. Auf diesen wächst ein sehr nahestehender, ebenfalls langgestielter, autöcischer *Uromyces*, den Schroeter als *Uromyces Viciae Fabae* (Bernh.) bezeichnet und durch die starke Verdickung des Scheitels der Teleutosporen von dem auf *Pisum* auftretenden unterscheidet. — Dass ein parasitischer Pilz auf gewissen Nährpflanzen nicht alle seine Fructificationen entwickelt, kommt vielfach vor. So bildet z. B. die auf *Taraxacum officinale* in allen Fruchtformen auftretende autöcische *Puccinia Compositarum* Schl. auf *Hieracium Pilosella* niemals Aecidien aus; so tritt in analoger Weise *Cystopus candidus* Pers. auf sehr vielen Cruciferen auf, legt aber nur in sehr wenigen Arten Oogonien an. — Die erwähnten Beobachtungen des Herrn Dr. Schroeter überraschten daher den Vortragenden in mehrfacher Beziehung.

Mit um so grösserem Interesse las der Vortragende die Mittheilung des Herrn Professor W. Voss in der Oesterreichischen Botanischen Zeitschrift 1876, No. 9, S. 299, dass er im Laibacher Stadtwalde *Euphorbia verrucosa* Lam. im April reichlich mit Aecidium besetzt fand, und dass zwischen den Aecidiumbechern Ende Mai Rasen von Teleutosporen des *Uromyces scutellatus* (Pers.) Lév. auftraten. Herr Prof. W. Voss sandte dem Vortragenden auf seine Bitte freundlichst das der Gesellschaft vorgelegte Exemplar zu. Die Aecidiumbecher und Uromycesrasen treten auf den eingesandten Exemplaren in genau derselben charakteristischen Weise wie die auf *Euphorbia Cypa-*

rissias, auf, so dass man sehr geneigt ist, beide für dieselbe Art zu halten. An dem Stocke, der beide Fructificationen trägt, treten die Uromycesrasen zwischen den Aecidiumbechern auf; an anderen Stöcken treten auch ausschliesslich Uromycesrasen auf. Es macht dieses von Voss beobachtete, gemeinschaftliche successive Auftreten des Aecidiumbecher und Uromycesrasen an einem Stocke die Zusammengehörigkeit dieser beiden Fruchtformen in einen Entwickelungskreis sehr wahrscheinlich.

Während also die auf *Euphorbia verrucosa* vorkommenden Aecidiumbecher und Uromycesrasen in ihrem Auftreten genau mit denen von *Euphorbia Cyparissias* übereinstimmen, so zeigt doch die Teleutospore selbst eine Verschiedenheit, um deretwillen man den *Uromyces* auf *Euphorbia verrucosa* als specifisch verschieden von *Uromyces scutellatus* Lév. auf *Euphorbia Cyparissias* betrachten kann. Die Teleutosporen des letzteren haben nämlich stark vorspringende, kurze, leistenförmige, unregelmässig gestellte Verdickungen am Exospor, während die Teleutosporen auf *Euphorbia verrucosa* ganz glatt sind. Hierin stimmen sie mit dem auf *Euphorbia Gerardiana* nistenden *Uromyces* überein, der ebenfalls in derselben Weise wie *Uromyces scutellatus* Lév., seine Nährpflanze befällt. Vortragender hatte zwar bisher nicht mit Sicherheit auf *Euph. Gerardiana* ein *Aecidium* kennen gelernt, doch giebt schon Fuckel in Symbolae mycologicae S. 64 das Auftreten von *Aecidium* auf *Euph. Gerardiana* an, und theilte ihm Dr. Schröter brieflich mit, dass er *Aecidium* auf *Euph. Gerardiana* am Rheinufer beobachtet habe, und führt sogar Oudemans in „Aanwinsten voor de Flora Mycologica van Nederland (3e Bijlage tot de 30e Jaarvergadering der Nederl. Bot. Vereeniging)“ S. 8 mit, dass *Uromyces scutellatus* Lév. *Fungus hymeniferus* und *teleutosporiferus* bei Arnhem auf *Euphorbia Gerardiana* auftrete.

Es frägt sich nun, wie der auf *Tithymalus verrucosa* und *T. Gerardiana* auftretende autöcische *Uromyces* mit glatter Membran der Teleutosporen zu bezeichnen ist. In Duby Botanicon gallicum p. II, S. 896 werden drei verschiedene Uredo-Arten auf Wolfsmilcharten unterschieden. Die eine ist der autöcische *Uromyces proëminens* (Pass.) auf *Euphorbia Chamaesyce*, den Saccardo neuerlich in Hedwigia 1875, S. 192, überflüssiger Weise

wieder als *Uromyces Chamaesycis* Sacc. neu aufgestellt und beschrieben hat. Ausserdem werden noch „*Uredo scutellata* Pers. In *Euphorbiis variis, praesertim* in *E. Cyparissia, cujus folia inde deformantur*“, und „*Uredo excavata* (DC). *Ad Euphorbias varias, praesertim in provinciis australibus*“ aufgeführt. Als letztere Art sprach Vortragender lange Zeit den *Uromyces tuberculatus* Fckl. an, den Fuckel in Symb. mycol. p. 64 mit *Uromyces scutellatus* fälschlich combinirt hatte, weil dieser Pilz in Grevillea No. 23, Mai 1874, S. 161, unter den Nachträgen zur englischen Pilzflora als *Uromyces excavatus* (D C.) auf *Euphorbia exigua* angeführt wird. Nachdem ihm aber Herr Dr. Schroeter auf seine Bitte freundlichst diesen Pilz zugesandt hatte, konnte sich Vortragender leicht überzeugen, dass sein Auftreten auf *Euphorbia exigua* ein ganz anderes ist, als es Duby l. c. von *Uromyces excavatus* (DC.) beschreibt. Denn *Uromyces tuberculatus* tritt nur in ganz einzelnen Rasenhäufchen auf den Blättern und häufiger auf dem Stengel von *Euphorbia exigua* auf, so dass die einzeln befallenen Blätter, sowie der Stengel nur wenige zerstreute Häufchen tragen und ein grosser Theil des befallenen Blattes, sowie der ganzen befallenen Pflanze ganz pilzfrei bleibt. Dahingegen heisst es bei Duby l. c. in der Beschreibung von *Uromyces excavata* (DC.) „*hypophylla, acervulis fuscis parvulis, numerosis etc.*“, und wird am Schlusse bemerkt: „— *Acervuli frequentes totam paginam occupant, sed non deformant*“. Dies kann daher der in einzelnen Häufchen auf Stengel und Blatt von *Euph. exigua* auftretende *Uromyces tuberculatus* Fckl. nicht sein. Hingegen passt die Beschreibung sehr gut zu dem *Uromyces*, der auf *Euph. Gerardiana* und *Euph. verrucosa* auftritt, bei welchen beiden Arten in der That die vom Pilze befallenen Blätter nicht ein so sehr von dem der normalen Blätter abweichendes Aussehen erhalten, wie die von *Uromyces* befallenen Blätter der *Euph. Cyparissias*. Den auf *Euph. verrucosa* und *Euph. Gerardiana* auftretenden *Uromyces* spricht Vortragender daher für die alte *Uredo excavata* D C. an und bezeichnet ihn als *Uromyces excavatus* (DC.). Er unterscheidet sich von *Uromyces scutellatus* Lév., mit dem er in seinem charakteristischen Auftreten auf *Euphorbia*-Arten vollständig übereinstimmt, durch die glatte Mem-

bran der Teleutosporen, sowie durch seine autöcische Zusammengehörigkeit mit dem *Aecidium*.

Wir haben mithin hier ein höchst paradoxes Verhalten zweier sehr nahe verwandter, auf nächst verwandten Wirthspflanzen auftretender *Uromyces*-Arten. Beide treten in genau derselben, sehr charakteristischen Weise auf der Wirthspflanze auf, sind von denselben ununterscheidbaren Spermogonien begleitet. Dieselben Spermogonien begleiten das zu dem einen *Uromyces* gehörige *Aecidium*. Ein eben solches *Aecidium*, begleitet von eben solchen Spermogonien tritt auf der Wirthspflanze der anderen Art in genau derselben charakteristischen Weise auf; dieses aber gehört nicht mehr in den Entwickelungskreis dieses nächst verwandten *Uromyces*, sondern höchst merkwürdiger Weise in den Entwickelungskreis einer ganz anderen *Uromyces*-Art auf einer anderen Wirthspflanze. Die den beiden zusammengehörigen Fruchtformen der einen *Uromyces*-Art nächst verwandten Pilzformen, die auf den den Wirthspflanzen dieses autöcischen *Uromyces* nächst verwandten Arten auftreten, würden daher plötzlich zu zwei ganz verschiedenen Pilzen gehören.

Es verdient hier noch hervorgehoben zu werden, dass *Uromyces Pisi* (Str.) keineswegs nahe verwandt dem *Uromyces excavatus* (D C.) ist. Abgesehen von den Verschiedenheiten der Teleutosporen unterscheidet er sich sehr wesentlich durch sein ganzes biologisches Verhalten und Auftreten. Während *Uromyces excavatus* (D C.) und ebenso *Uromyces scutellatus* Lév. nur eine Generation von Teleutosporenlagern im Jahre erzeugen, bildet *Uromyces Pisi* (Str.) zunächst viele successive Generationen von *Uredo*-Lagern, denen zum Schlusse die Teleutosporenlager folgen; ferner tritt letzterer nur in einzelnen Häufchen auf und ist niemals von Spermogonien begleitet. Diese verglichenen *Uromyces*-Arten gehören daher in ganz verschiedene Sectionen der Gattung. Hingegen steht *Uromyces Pisi* (Str.), wie bereits oben hervorgehoben, autöcischen Arten auf nahe verwandten Wirthspflanzen sehr nahe.

Als Geschenke wurden mit Dank entgegengenommen:

Jahresbericht des naturhistorischen Vereins „Lotos", XXVI. Jahrgang. Prag, 1876.

Verhandlungen des naturhistorischen Vereines der preussischen Rheinlande und Westfalens. XXXII, 2. XXXIII, 1. 1875, 1876.

Bericht über die Senkenbergische naturf. Gesellschaft. 1875 bis 1876. Frankfurt a. M., 1877.

Leopoldina, Amtliches Organ der Kaiserl. Leopold.-Carolin.-deutschen Akademie der Naturforscher. XIII, 3—4. 1877.

A. W. Schade's Buchdruckerei (L. Schade) in Berlin, Stallschreiberstr. 47.

Sitzungs-Bericht
der
Gesellschaft naturforschender Freunde
zu Berlin
vom 17. April 1877.

Director: Herr Kny.

Der Vorsitzende gedachte des schweren Verlustes, welchen die Gesellschaft durch den am 29. März erfolgten Tod ihres ältesten ordentlichen Mitgliedes, des Herrn Geheimen Regierungsrathes, Professor Dr. Alexander Braun erlitten hat, und widmete der segensreichen Wirksamkeit des Dahingeschiedenen als Forscher und Lehrer warme Worte der Erinnerung. Um sein Andenken zu ehren, erhoben sich die Anwesenden von ihren Sitzen.

Herr Hartmann sprach über das Hüftgelenk der anthropoiden Affen. Ueber diesen Gegenstand hat sich neuerlich bereits H. Welcker ausführlicher verbreitet und sollen die Bemerkungen des Vortragenden den bezüglichen Studien des Hallenser Anatomen zur Ergänzung dienen. Meckel hatte dem Pongo, Orang-Utan und Chimpanse die *Fovea capitis*, d. h. die Vertiefung für das runde Band am Schenkelkopfe, abgesprochen und noch bemerkt, dass dies Ligament wahrscheinlich auch den Gibbons fehle. (System der vergleichenden Anatomie, II. Bd., 2. Abth., S. 443.) Welcker dagegen fand an dem natürlichen Skelet eines jungen Chimpanse mit Milchgebiss, an welchem er die Hüftkapsel öffnete, ein vollkommen entwickeltes, fast central im Schenkelkopfe eingepflanztes *Ligamentum teres*,

welches in allen Beziehungen mit dem menschlichen übereinstimmte. Dagegen liess die Hüftkapsel des natürlichen Skeletes eines jungen Orang-Utans nicht eine Spur vom *Ligam. teres* entdecken. Der Knorpelüberzug des Schenkelkopfes war überall glatt, ohne jede Andeutung einer Einpflanzungsstelle eines Bandes. Uebereinstimmend hiermit fand unser Autor die Schenkelbeine eines alten ♂ Orang-Utans ohne *Fovea*; ferner zeigten die vollkommen intacten *Femora* eines ebenfalls alten, ♀, als *Simia morio* bezeichneten Orang-Utans keine Spur einer *Fovea*. Zugleich war die Abgrenzung des hier bis zum Rande unverletzt erhaltenen Knorpelüberzuges an der Peripherie des Kopfes derartig, dass auch an eine seitliche Einpflanznng eines *Ligament. teres* absolut nicht zu denken sein konnte. Welcker glaubt demnach constatiren zu dürfen, dass dem Orang-Utan das *Ligamentum teres* fehle, während Chimpanse, Gorill und Hylobates dasselbe besässen. Der Autor bemerkt dann noch, dass wenn vollständiger Mangel einer *Fovea* des Schenkelkopfes einen sicheren Schluss auf Fehlen des *Ligam. teres* erlaube, umgekehrt auch die Anwesenheit einer *Fovea* in der Hüftpfanne an sich keinen Beweis eines dort eingepflanzt gewesenen runden Bandes liefern. Die von Jenem untersuchten Hüftbeine erwachsener Orang-Utans zeigten zwischen beiden Schenkeln der *Facies lunata* eine allerdings kleine, von der *Incisura acetabuli* aus rinnenförmig in die Gelenkpfanne eindringende *Fovea* (für den Gefässeintritt) (Zeitschrift für Anatomie und Entwicklungsgeschichte von His und Braune, I. Jahrg., S. 72, 73).

In einem Nachtrage hierzu (Dass., II. Jahrg., S. 106) bemerkt Welcker, das Fehlen des *Ligam. teres* beim Orang-Utan und das Nichtfehlen desselben beim Chimpanse sei übrigens schon vor Jahren zunächst durch Camper und Owen bestätigt worden. Ersterer macht auf die daraus sich ergebende Verschiedenheit zwischen Mensch und Orang-Utan aufmerksam. (*Oeuvres*, T. I, p. 152, Naturgesch. des Orang-Utans u. s. w. Deutsch von Herbell, Düsseldorf 1791, S. 187.) Owen sagt: *„The femur has a straight shaft, but differs from the human chiefly in having no depression on the head for a ligamentum teres.“ „In three recent specimens of Simia Satyrus I have found the lig. teres deficient in both the hipjoints.“ „The Chimpansee*

differs osteologically from the Orang — in the presence of a ligamentum teres and consequent depression in the head of the femur." (*Transactions Zool. Soc. of London*, Vol. I, p. 365 — 68.) Von der Schenkelkopfgrube des Gorilla sagt Owen: „*The depression for the lig. teres is nearly the same in size, depth and position as in man.*" (*L. s. c.* V, 15.) Prof. Dippel bestätigte in der Darmstädter Sammlung (auf Ansuchen Welcker's) die Anwesenheit der *Fovea capitis* an einem daselbst befindlichen Gorilla-Skelet. Nach St. George Mivart endlich zeigte bei einem Orang-Utan: *each femur a small but distinct depression on its head in the place occupied in other forms by the pit for the round ligament.*" „*This absence has not, as far as J am aware, been noticed in Man or the Chimpanzee, but in the Gorilla J have sometimes been unable to detect any trace of such a fossa on the head of the femur.*" Mivart hält es nicht für unwahrscheinlich, dass jenes Band gelegentlich fehle beim Gorilla und vorhanden sei beim Orang-Utan. (*Transactions Zoolog. Soc.* VI, p. 200.)

Welcker glaubt aber annehmen zu dürfen, dass das *Ligam. teres* des Gorilla bei einzelnen Exemplaren sehr schwach entwickelt sei, ja vielleicht nicht allzu selten fehle. Die Schenkelköpfe eines ♂ Gorilla der Dresdener Sammlung liessen von den *Foveae capitis* nur sehr geringe Spuren erkennen. Auch beim Vortragenden fand Welcker auf einem ihm vorgezeigten *Femur* des Gorilla nur sehr zweifelhafte Spuren einer *Fovea*.

Vortragender selbst fand bei Duvernoy hinsichtlich des *Ligam. teres* folgende Angabe: „*Le ligament rond de l'articulation pelvio-fémorale était très-fort.*" (*Archives du Muséum d'histoire naturelle*, T. VIII, p. 71.) Vrolik bestätigt lediglich Owen's Angabe vom Vorkommen jenes Bandes beim Chimpanse. Weiterhin bemerkt er: „*Dans l'Orang-oetan, le fémur diffère du fémur humain, par le défaut de ligament rond etc.*" (*Recherches d'anatomie comparée sur le Chimpansé*, Amsterdam 1841, p. 14, 15.) Gratiolet und Alix fanden bei ihrem *Troglodytes Aubryi* am Schenkelkopfe die Impression für das runde Band (*Nouv. Archives du Muséum d'hist. natur.*, T. II, p. 91). Weiterhin heisst es (p. 110): „*Le ligament rond, bien développé, s'insère sur la tête du fémur immédiatement au-dessous du sommet de la demi-sphère qu'elle représente.*"

Vortragender fand nun am Hüftbein eines ganz alten männlichen, vom *Ogôvê* stammenden Gorilla die *Fossa acetabuli* 21^{mm} hoch und 21^{mm} breit, voller, unregelmässiger, grosser Tuberkeln, Löcher und Gruben, welche bis in die 21^{mm} breite *Incisura acetabuli* hineinragten. An dem zugehörigen *Femur* war die rundlich-ovale *Fossa capitis* 10^{mm} lang, löcherig und dick umwallt; hier mag sich bei Lebzeiten ein starkes *Ligamentum teres* vorgefunden haben. Deutliche Tuberositäten der *Fossa acetabuli*, aber eine nur schwache *Fovea capitis* zeigte ein anderes Gorilla-Hüftbein. Beides war nicht deutlich ausgeprägt am Skelet eines ♀ Gorilla. Ich sah ferner das *Ligamentum teres* an dem Cadaver des ♂ Chimpanse Jack (aus dem zoologischen Garten zu Berlin) gut entwickelt. Jene beiden in Betracht kommenden Knochenimpressionen — *Fossa acetabuli*, *Fovea capitis* — zeigten sich ferner sehr gut ausgeprägt an einem alten und an einem jungen Chimpanse-Skelet, langjährigen Besitzthümern des anatomischen Museums. Eine sehr deutliche *Fovea capitis* besitzt der *Femur* eines jüngeren und eines älteren Kuîlu-Chimpanse. An dem *Femur* eines ausgewachsenen Chimpanse vom *Ogôvê* dagegen ist die *Fovea capitis* nur schwach vertieft, länglich und verläuft dieselbe bis zum *Collum*, so dass das *Ligam. teres* hier eine z. Th. auch seitliche Implantation gehabt haben muss. An einem erwachsenen und an einem jugendlichen Orang-Utan-Skelet des anatom. Museums fehlen beiderlei Knochenimpressionen bis auf eine centrale, undeutlich biskuitförmige, nur schwach vertiefte, 9^{mm} lange Stelle am linken *Caput femoris* des ersteren der beiden Specimina. In der rechten *Fossa acetabuli* des 1876 im Berliner Aquarium verstorbenen, grossen ♂ Orang-Utans erschien nur etwas kurzes, flockiges, reifes Bindegewebe mit einigen theils zerstreuten, theils gruppenweise beieinanderliegenden Knorpelkörperchen, wie letztere in Gelenkzotten nicht selten sind. An dem entsprechenden *Caput femoris* aber zeigt sich eine 14^{mm} hohe und 9^{mm} breite, flache Impression, deren noch mit feinem Knorpelüberzuge bedeckter Grund vom Centrum zu dem unregelmässig gezackten Rande radiär verlaufende Leisten hat. An einem anderen jüngeren Orang-Utan-Cadaver fand sich keine Spur von allen diesen Dingen. Schön wäre es, wenn man darauf einmal einen Orang-

Utan-*Foetus* untersuchen könnte. Soviel dem Vortragenden bekannt geworden ist, befindet sich ein solcher (von Od. Beccari in Batanlupar, Borneo, erbeutet) im *Museo civico di Storia naturale* zu Genua. Man ersieht nun aus Obigem, dass das Vorkommen eines deutlich ausgeprägten *Ligamentum teres* beim Gorilla und beim Chimpanse zwar vorherrscht, aber doch nicht völlig constant ist. Beim Orang-Utan scheint das Band durchschnittlich ganz zu fehlen. Ob es hier in einzelnen Fällen allmählig sich zurückbildet, muss erst noch untersucht werden. Unter den Gibbons fand Vortragender das Band bei *Hylobates agilis* und bei *H. syndactylus*. Ob es hier constanter vorkommt, bleibt übrigens ebenfalls noch die Frage.

Welcker hat neuerlich die Ansicht aufgestellt, dass das *Ligam. teres*, dessen Ursprungsstelle sich ändere, nicht hemmungsberechtigt sei, dass es wohl etwas die Blutzufuhr für den Schenkelkopf vermittle, dass seine Hauptfunction jedoch die „Umtreibung der *Synovia*" im Gelenke bilde (Zeitschr. f. Anat. etc. I, p. 60 bis 73). Derselbe Forscher tadelt die Bemerkung Owen's, dass der Mangel des *Ligam. teres* beim Orang-Utan eine der Ursachen des schwankenden Ganges dieses Affen sei, und zwar umsomehr, wenn sich die Inconstanz im Vorkommen jenes Ligamentes bei den anderen Anthropoiden bestätigen sollte. (A. v. a. O. II, S. 107.) Vortragender glaubt nun hierfür (mit Ausnahme von *Hylobates*) den Beweis geliefert zu haben. Der Gang aller dieeer Anthropoiden ist ungeschickt — sie sind eben vorzugsweise Kletterthiere, deren Greiffüsse die Hände beim Umfassen und Inschwungsetzen der Baumäste unterstützen. Wie schon Camper angegeben hat, schwindet jenes Band beim Menschen in Fällen von Entzündung. (A. a. O. III, S. 187.) Ueber das Fehlen des *Ligam. teres* beim Menschen haben übrigens Paletta, Sandifort, Salzman, Bonn, Caldani u. A. berichtet. Paletta bemerkt ausdrücklich, dass dabei weder eine Verrenkung noch ein Hinken stattfinde. Zahlreiche Oelfarbenskizzen erläuterten den Vortrag.

Herr Reinhardt sprach über japanische Hyalinen, unter Zugrundelegung der Sammlungen des Herrn Hilgendorf und anknüpfend an die Aufzählung der Arten

dieser Gattung in dem Aufsatze von Arth. Adams: *On the species of Helicidae found in Japan* (*Annals and Magaz. of Nat. Hist.* 1868, p. 459 ff.).

Folgende Arten sind bis jetzt in Japan beobachtet worden:

a) *Zonitoides.*

1. *H.? nitida* Müll. Die Bestimmung dieser von ihm auf Tsus-Sima gefundenen Art hält Adams selbst für fraglich. Die in Europa weit verbreitete, im westlichen Theil von Asien und in Sibirien noch vorkommende Art fehlt im Amurlande und in China; die Uebereinstimmung der japanischen Schnecke mit der europäischen Art ist ausserdem noch um so weniger wahrscheinlich, als dies dann die einzige europäische Hyaline, ja fast die einzige europäische Art überhaupt wäre, die in Japan vorkommt. (Nur *Planorbis albus* ist bis jetzt beiden Ländern gemeinsam.)

b) *Euhyalina.*

2. *H. radiatella sp. nov.*
Testa orbiculato-depressa, perspective umbilicata, fulvo-cornea, nitidosa, radiatim argute striata; spira subplana; anfr. 3½ *convexiusculi, regulariter et celeriter crescentes, ultimus ampliatus* (*penultimo duplo major*); *sutura anguste marginata; apertura lunato-rotundata, latior quam alta, marginibus approximatis, columellari vix reflexo; peristoma simplex, acutum. Diam. maj.* 3, *min.* 2, *alt. vix* 1 mm.

Dies ist mit grösster Wahrscheinlichkeit die Art, welche Adams unter dem Namen *H. electrina* Gould (= *H. radiatula* Ald.), jedoch auch als fraglich, von Kino-O-Sima anführt. Sie gleicht der eben genannten Species im Glanz und in der Streifung und durch die schnelle Zunahme der Windungen allerdings sehr, unterscheidet sich jedoch durch flachere Form mit wenig hervorragendem Gewinde, weiteren Nabel, sowie dadurch, dass der grösste Durchmesser der Mündung nicht schräg nach unten, sondern fast horizontal gerichtet ist. Herr Hilgendorf sammelte die Schnecke bei Mohedsi in der Nähe von Hakotade auf Yesso.

3. *H. Yessoensis sp. nov.*

Testa orbiculato-depressa, perspective umbilicata, cornea nitidula, irregulariter striata; spira elevata, obtuse conica; anfr. $4\frac{1}{2}$ (— 5) *convexiusculi, sutura profunda discreti, ultimus subangulatus, non dilatatus, subtus convexiusculus; apertura obliqua, subdiagonalis, lunato-ovalis, peristoma rectum, acutum, marginibus approximatis, columellari vix reflexo. Diam. maj.* $6\frac{3}{4}$, *min.* $5\frac{3}{4}$ mm; *alt.* $3\frac{1}{4}$ mm.

Diese Art, welche im Berliner Museum von Hakotade (aus Cuming's Sammlung) vorhanden ist, erinnert im Habitus an die europäischen Arten *H. nitidula* und *nitens*, jedoch ist der letzte Umgang nicht erweitert und etwas gekielt. Herr Hilgendorf sammelte ein unausgewachsenes Exemplar ebenfalls bei Hakotade auf Yesso, das lebhafteren Glanz zeigt, fast so wie die vorige Art.

c) Crystallus.

4. *H. Hilgendorfii* Reinh. (s. diese Berichte 1877, p. 68) Kanga-Yashki (Hilgendorf).

5. *H. microdiscus sp. nov.*

Testa minima, depressa, imperforata, arctissime spirata, albida, diaphana, supra plana, subtus convexiuscula; anfractus $3\frac{1}{2}$ — 4 *convexi, sutura profunda marginata discreti, regulariter accrescentes, ultimus paullum dilatatus; apertura late lunata, marginibus remotis, superiore mox deflexo, inferiore strictiusculo, columellari brevi reflexiusculo. Diam.* $1\frac{1}{2}$, *alt. c.* $\frac{2}{3}$ mm.

Am Teich von Uweno, bei Kanga-Yashki u. a. O. bei Yedo von Herrn Hilgendorf gefunden.

Die Stücke von den verschiedenen Fundorten sind von ziemlich gleicher Grösse, so dass man annehmen darf, dass diese Art nicht viel grössere Dimensionen erreicht. *H. Hilgendorfii* unterscheidet sich durch ein hervorragendes Gewinde und schneller zunehmende Windungen; gleich grosse Stücke der noch in Betracht kommenden *H. diaphana* Rossm. sind viel dicker und haben mindestens eine halbe Windung weniger.

d) Pseudohyalina.

6. *H. minuscula* Binney. Um Yedo an mehreren Punkten von den Herren Doenitz und Hilgendorf gesammelt und daselbst, wie es scheint, nicht selten. — Diese bereits von Adams zwar nicht von Japan, aber von der Vladimir Bay an der gegenüberliegenden Küste des Amurlandes angegebene Art erregt besonders dadurch Interesse, dass es eine der wenigen amerikanischen Species ist, deren Verbreitungsbezirk sich bis hierher erstreckt. In Amerika ist sie von den westindischen Inseln bis an die Küsten des Stillen Oceans verbreitet.

e) Microcystis.

7. *H. rejecta* Pfr. Von Adams auf Tsus-Sima gefunden; sonst in China.
8. *H. labilis* Gould. Hakotade auf Yesso. Scheint weder von Adams, noch von späteren Beobachtern wiedergefunden zu sein.
9. *H. Doenitzii* Reinh. (s. diese Berichte 1877, p. 68). Um Yedo an mehreren Punkten von den Herren Doenitz und Hilgendorf gesammelt; sie scheint daselbst häufig zu sein.

Der Vortragende schaltete an dieser Stelle die Beschreibung einer neuen chinesischen Art aus derselben Gruppe ein, nämlich

H. Möllendorffii sp. nov.

Testa perforata, depresso-globosa, fulva, nitidissima, subtiliter striatula, sub lente striis spiralibus creberrimis subtilissime decussata; spira obtuse conica; anfr. 5½ teretes, regulariter accrescentes, ultimus rotundatus non deflexus; sutura anguste marginata; apertura lunato-rotundata; peristoma rectum, acutum, intus sublabiatum, marginibus remotis, columellari ad insertionem triangulatim expanso. Diam. maj. 10, *min.* 8 mm, *alt.* 5½ mm.

Ad Tachiaosse prope Peking legit clar. v. Möllendorff.

Diese Art ist von allen aus Ostasien mir bekannt gewordenen Microcysten durch die feine und dichte Spiralstreifung zu unterscheiden, wie solche sich bei einigen afrikanischen Arten (*egenula Morelet* vom Senegal, *abyssinica* und *Vesti Jick.* aus Abyssinien) vorfindet.

f) Conulus.

10. *H. pupula* Gould. Nach Adams bei Hakotade (und der Vladimir Bay).

11. *H. pustulina sp. nov.*
Testa conoideo-globosa, obtecte perforata, cornea, parum nitida, glabra, sola basi planiuscula nitida et irregulariter radiatim striatula; spira conica, elata, apice obtuso; anfractus 6 *convexiusculi, sutura profunda discreti, ultimus rotundatus; apertura lunato-rotundata; peristoma simplex, rectum, acutum, marginibus distantibus, columellari reflexo. Diam.* 3, *alt.* $2\frac{1}{4}^{mm}$.

Die Schnecke erinnert in der Gestalt etwas an *Helix lamellata*, namentlich durch die flache Basis und das stumpfkonische, oben fast abgerundete Gewinde. Nur die Basis glänzt und zeigt Radial-, bei starker Vergrösserung auch sehr feine Spiralstreifen. Herr Hilgendorf sammelte sie um Yedo, bei Uweno, und auch bei Hakotade auf Yesso.

H. pupula Gould. ist nach der Beschreibung bernsteingelb, unten convex, mit stumpfkantigen Windungen und hat bei 6 Windungen ca. $5\frac{1}{2}^{mm}$ Höhe.

12. *H. sinapidium sp. nov.*
Testa depresso-globosa, obtecte perforata, arctispira, cornea, nitida, sub lente subtilissime radiatim striatula; spira elevata, depresso-conica; sutura anguste marginata; anfractus 4 *convexi, ultimus non carinatus, basi convexiusculus; apertura oblique lunata; peristoma rectum, acutum, marginibus remotis, columellari reflexiusculo Diam.* $1\frac{3}{4}$, *alt. vix* 1^{mm}.

Diese Art ist der *H. Gundlachi* Pfr. von Cuba in Gestalt und Grösse täuschend ähnlich, unterscheidet sich von derselben jedoch leicht durch den gänzlichen Mangel der Spiralstreifen. Herr Doenitz sandte ein Exemplar von Yedo, Herr Hilgendorf sammelte die Art bei Uweno und im Nikkogebirge.

13. *H. phyllophila* A. Adams. Vom Autor bei Mososeki an der Strasse von Simonoseki (zwischen Nippon und Kiusiu) gesammelt. Hierher scheint eine von Herrn Hilgendorf mitgebrachte Schnecke zu gehören, bei welcher jedoch die Höhe bedeutend hinter der Breite

zurückbleibt, während bei *H. phyllophila* beides gleich sein soll.

14. *H. incerta* A. Ad. Eine unsichere Art, vom Autor auf Tabu-Sima gesammelt.
15. *H. tenera* A. Ad. Matsumai auf Yesso (Adams). Herr Hilgendorf fand mehrere Stücke bei Mohedsi in der Nähe von Hakotade.
16. *H. stenogyra* A. Ad. Nur vom Autor auf Tsus-Sima gefunden.
17. *H. acutangula* A. Ad. Diese von Adams bei Tago auf Sikok gesammelte Schnecke fand Hilgendorf auch bei Yedo.

Von den 17 angeführten *Hyalina*-Arten sind bis jetzt 14 nur in Japan gefunden worden. Zu den 3 Arten, die es mit andern Ländern theilt, gehört zuerst die anfangs erwähnte *H.? nitida* Müll., die mit einer europäischen Art entweder identisch ist, oder ihr jedenfalls sehr nahe steht; *H. minuscula* Binn. ist, wie schon oben hervorgehoben, eine amerikanische Species; *H. rejecta* Pfr. endlich ist zuerst aus China bekannt geworden. Dieselben Anklänge an die drei eben genannten Faunengebiete lassen sich nun auch erkennen, wenn man die verwandtschaftlichen Beziehungen der Japan eigenthümlichen Arten ins Auge fasst. Die *Microcystis*-Arten gehören einer in Ostasien und überhaupt in den Tropen verbreiteten Gruppe an. Die *Euhyalina*- und *Crystallus*-Arten haben ihre nächsten Verwandten in Europa; namentlich die letztere Gruppe ist bisher nur im europäischen Faunengebiete (incl. Nordafrika und Kleinasien) beobachtet worden, und es ist auffallend, sie plötzlich wieder im äussersten Osten des ungeheuren Continentes, und zwar in 2 den europäischen Formen ziemlich nahestehenden Arten auftreten zu sehen. Nur die Kleinheit und die versteckte Lebensweise der hierher gehörigen Schnecken, sowie die geringe Bekanntschaft mit dem Innern Asiens machen es erklärlich, dass in der gewaltigen Ländermasse zwischen Ural und dem Stillen Ocean bisher noch keine den Zusammenhang vermittelnden Vertreter dieser Gruppe bekannt geworden sind. Ebenfalls noch an eine europäische Art, die *Hyalina fulva* Drap. erinnern unter

den *Conulus*-Arten *H. pupula* und *H. pustulina*, wohingegen *H. sinapidium* ihre nächste Verwandte in einer amerikanischen Art, der *H. Gundlachi* Pfr., findet, der sie im Habitus zum Verwechseln ähnlich ist. In gleicher Weise scheinen die grösseren gekielten *Conulus*-Arten ihre Verwandten in amerikanischen Arten (z. B. *H. semen lini* Moric.) zu haben. Das Auftreten amerikanischer und speciell mittelamerikanischer Arten und Typen in einem Lande, das durch die weite Wasserfläche des Grossen Oceans von jenem Continente getrennt wird, ist jedenfalls eine sehr auffallende und beachtenswerthe Thatsache.

Derselbe Vortragende legte sodann noch folgende, von Herrn Dr. Hilgendorf in Japan gesammelte Landschnecken als neu vor:

Succinea horticola.

Testa ovato-oblonga, acuminata, oblique striata, solidiuscula, pallide cornea; spira conica, elata; anfractus $3\frac{1}{2}$ *convexi, sutura profunda discreti; apertura vix* $\frac{2}{3}$ *longitudinis aequans, ovata, superne vix angulata; columella strictiuscula, lamina columellaris lata; peristoma rectum, acutum, margine externo satis arcuato. Long.* 10, *lat.* $6\frac{1}{2}^{mm}$; *apert.* $6\frac{1}{2}^{mm}$ *long.*, $4\frac{1}{2}^{mm}$ *lata.*

Die Art, im Garten der medicinischen Schule zu Yedo gesammelt, ist der *Succ. oblonga* Dr. im Habitus ähnlich, doch ist diese letztere schlanker, die Mündung derselben kleiner, die Naht tiefer und die Farbe grünlich. *Succ. lauta* v. Martens (Ostasiat. Landschnecken p. 34), *non* Gould ist mit vorstehender Art identisch.

Helix (Fruticicola) verrucosa.

Testa conico-globosa, anguste perforata, griseo-fusca, oblique striata, papillis exsculptis creberrimis obsita; spira conica, elata, apice obtuso; anfractus $5\frac{1}{2}$ *convexiusculi, ultimus obtuse angulatus, basi convexiusculus; apertura rotundato-lunata; peristoma rectum, acutum, margine columellari late reflexo; marginibus callo tenui junctis. Diam.* $5\frac{1}{2}$, *alt.* 5^{mm}.

Hab. Uweno prope Yeddo.

Leicht an den Wärzchen zu erkennen, welche in ähnlicher

Weise, wie bei *Hel. incamata*, jedoch viel deutlicher ausgeprägt, die ganze Oberfläche der Schale bedecken.

Pupa (Vertigo) hydrophila.

Testa dextrorsa ovata, rimata, nitida, glabra, sub lente striatula, cornea, pellucida; spira conica, obtusa; anfractus 4½ *convexiusculi, celeriter accrescentes, penultimus maximus, ultimus rotundatus, basi non compressus; apertura transverse cordata,* 5—6 *dentata; plica una parietalis valida, altera obsoleta;* 2 *columellares, supera validiore, palatales* 2*; dentes palatales et columellares callo eburneo splendido, extus rufo, inter se conjuncti; peristoma acutum, expansiusculum, marginibus remotis, callo tenui junctis, dextro paullum producto et sinuato-inflexo, columellari reflexiusculo. Long.* 1¾, *lat.* 1 mm.

Hab. Hakotade ins. Yesso.

Gehört in die Verwandtschaft der *P. antivertigo* und steht namentlich der *P. ovata* Say nahe, welche jedoch durch etwas schlankere Gestalt, den an der Basis etwas zusammengedrückten letzten Umgang und durch die kräftiger ausgebildete Bezahnung abweicht.

Pupa (Leucochila?) armigerella.

Testa dextrorsa, conico-ovata, rimata, albida, pellucida, nitidula, laevigata; anfractus 5 *teretes, sutura profunda sejuncti, ultimus basi compressiusculus; apertura rotundato-triangularis,* 7 *dentata; dentes* 2 *in pariete aperturali, alter pone insertionem marginis externi oriens lamelliformis, compressus, flexuosus, bivertex, alter columellae propior minimus nodiformis, profundus; columella bidentata, dente supero validiore; dentes palatales* 3*, summus minimus, infimus maximus, callo transverso extus conspicuo inter se conjuncti. Peristoma subcontinuum, simplex, expansiusculum, margine dextro superne ad columellam dilatatam inclinato. Long.* 2¼, *lat.* 1 mm.

Hab. Misaki.

Diese Art schliesst sich hinsichtlich der Form und Stellung der Zähne fast genau an die amerikanische *P. armifera* Say an, die jedoch fast 3mal so gross ist. Verwandte, in der Grösse ziemlich gleiche indische Formen, wie *P. filosa* und *palangula*,

weichen in der Gestalt und in der Bezahnung erheblich ab. — Die jungen Stücke zeigen keine Spur von Zähnen, aber ein deutliches, durch den umgeschlagenen Columellarrand etwas verdecktes Nabelloch.

Carychium noduliferum.

Testa vix rimata, turrita, albo-hyalina, parum nitida, argute striatula; spira elongata, cylindracea, versus apicem acuminata; anfractus 5½ convexiusculi, sutura profunda discreti, ultimus c. ⅓ long. occupans; apertura paullum obliqua, ovata, inaequilatera, 4-dentata; paries aperturalis prope columellam plica compressa, obliqua, intrante munitus; columella unidentata; margo externus leviter sinuatus, ad inflexionem dente prominulo et infra pone aperturam denticulo nodiformi extus conspicuo instructus. Peristoma undique expansum, albo-labiatum, marginibus callo lato nitido junctis. Long. 2^{mm}, *lat.* $\frac{3}{4}^{mm}$, *apert. c.* $\frac{3}{5}^{mm}$ *long.*

Hab. Misaki.

Eine ausgezeichnete Art mit sehr feiner, aber scharfer regelmässiger Streifung, die sich von allen bisher beschriebenen Carychien durch den knötchenförmigen Höcker auf der Aussenwand unmittelbar hinter dem Mündungsrande unterscheidet, der, wie bei vielen *Pupa*-Arten die Gaumenleisten, nach aussen durchschimmert.

Herr von Martens gab im Anschluss an den vorhergehenden Vortrag eine Uebersicht über die von den Herren Dr. Fr. Hilgendorf und Dr. W. Dönitz in Japan gesammelten Binnenmollusken. Der grösste Theil derselben ist im mittleren Theil der Insel Nippon gefunden, um und in Yeddo (Tokio) selbst oder in Entfernungen bis zu 12—14 geogr. Meilen von da, im Norden bis in das Nikko-Gebirge (Nikwo-San der Siebold'schen Karte), etwa halbwegs zur Nordwestküste, im Südwesten bis in das Hakone-Gebirge (Fakone derselben Karte) und im Osten durch Dr. Hilgendorf auch von der Halbinsel, welche von den Provinzen Kadsusa und Awa gebildet wird und die Bay von Yeddo vom grossen Ocean trennt. Ausserdem hat Herr Hilgendorf auch bei Hakotade und dem

benachbarten Mohedsi unmittelbar am südlichen Ende der Insel Yesso (Jezo) gesammelt und endlich erhielt er von einem seiner Schüler auch einige Arten aus der Provinz Idsumo an der Nordwestküste der Insel Nippon, gegenüber Korea. Für die schon länger bekannten Arten verweist der Vortragende auf seine Zusammenstellung der japanischen Landschneckenfauna in dem officiellen Werk über die preussische Expedition nach Ost-Asien, zoologischer Theil, zweiter Band 1867, S. 9 u. folgende, sowie auf die Publikationen von Arthur Adams in *Annals and Magazine of natural history, fourth series* I, 1868, p. 457 und in *Proceedings of the Zoological Society* 1867, p. 313, von H. Crosse in dem *Journal de conchyliologie,* XVII, 1869 und XIX, 1871, von W. Kobelt in den Jahrbüchern der malakologischen Gesellschaft 1875 und 1876 und von Edgar Smith im *Quarterly Journal of Conchology*, Febr. 1876, p. 118. Bei den Süsswasser-Conchylien sind auch die von dem Vortragenden selbst früher in Japan gesammelten berücksichtigt, da dieselben bis jetzt noch nicht zusammengestellt worden sind:

1. *Cyclophorus Herklotsi* Martens, Expedit. Ost-Asien, S. 13. Kano-San und Taka-Kura im mittleren Nippon, Hilgendorf. War bis dahin nur von Nangasaki, Tsu-Sima und Kobe bekannt.
2. *Alycaeus Nipponensis* Reinhardt, s. den vorhergehenden Sitzungsbericht, S. 68. Yeddo, Dönitz und Hilgendorf, Frühling 1873, namentlich in Kanga-Yashki und auch im Hakone-Gebirge von Letzterem gefunden.
3. *Pupina rufa* Sow, thesaur. conchyl. III, pl. 265, fig. 29. Aus dem südlichen Japan erhalten, Hilgendorf.
4. *Diplommatina labiosa n. Testa dextrorsa, rimata, conico-ovata, oblique argute striata, rufescenti-cornea, nitidula; spira ventroso-conica, obtusiuscula; anfr. 7, convexi, regulariter crescentes, ultimus penultimo angustior et humilior, initio subito constrictus, dein plica palatali latiuscula extus conspicua munitus, antice ascendens; apertura obliqua, piriformi-circularis, peristoma duplex, utrumque expansum, externum disjunctum, internum incrassatum, superne in anfr. penultimum productum, con-*

tinuum; plica columellaris horizontalis, immersa. Long. 4, *diam.* 2, *apert., alt. et lat.* $1\frac{1}{3}^{mm}$.

Hakone-Gebirge, unter Steinen, Juli 1875, Hilgendorf.

Weist durch die ziemlich starke Columellarfalte zu *Paxillus* hin, ist aber rechts gewunden; eigenthümlich ist auch der sackartig verlängerte, die Einschnürung zwischen vorletzter und letzter Windung halbüberdeckende Ober-Theil des Mundsaums.

5. *Diplommatina pusilla n. Testa sinistrorsa, rimata, ovata, oblique costulata, pallide flavida, nitidula; anfr.* 5, *convexi, sutura sat profunda discreti, priores duo laeves, conulum obtusum constituentes, tertius diametro valde crescens, humilis, quartus paulo latior, duplo fere altior, strictura debili terminatus, ultimus paulo angustior, basi rotundatus; apertura paulum obliqua, circularis, peristoma duplex, externum expansum, superne interruptum, internum porrectum, superne continuum, appressum, plica columellaris parvula. Long.* 2, *diam.* 1, *apert.* $\frac{2}{3}^{mm}$.

Uweno unmittelbar bei Yeddo, Hilgendorf.

6. *Helicina Japonica* A. Adams Ann. und Mag. n. h. VIII 1862, p. 141. Zahlreich auf dem Gipfel des Berges Tsukuba-San, nördlich von Yeddo, 9^{mm} breit und 7 hoch; bedeutend grösser, 12 breit und 11 hoch, am Buko-San, Hilgendorf. Rücken des lebenden Thieres violettschwarz, Seiten und Sohle weisslich; die Fühler werden bei Berührung an die Schnauze angelegt; diese ist vorn zweilappig, Athemöffnung links (nach Angabe des Finders).

7. *Philomycus bilineatus* Bens. Expedit. Ostas. S. 16. Yeddo im Hof der medicinischen Schule, unter Steinen, 21. März, ferner im Nikko-Gebirge und bei Hakotade, August 1874, Hilgendorf.

8. *Limaxa*, wahrscheinlich *agrestis* L. (vgl. *varians* A. Adams, p. 460), einfarbig gelblichweiss, Fühler und Nacken dunkelbräunlich, kriechend 34^{mm} lang, wovon 11 auf den Schild kommen; dieser concentrisch gerunzelt, das Athemloch im hinteren Drittel. Auf schattigem Rasen und unter Steinen am östlichen Abhang der Hügel bei Hakotade, August 1874, Hilgendorf.

9. ***Hyalina Yessoënsis*** Reinh. Hakotade, Hilgendorf.
10. — ***radiatella*** Reinh. Mohedsi bei Hakotade.
11. — (***Crystallus***) ***Hilgendorfi*** Reinhardt. Kanga-Yashki bei Yeddo, Hilgendorf.
12. — — ***microdiscus*** Reinhardt. Uweno bei Yeddo, an einem Teich, 5. März 1874, Hilgendorf.
13. — (***Pseudohyalina***) ***minuscula*** Binney. Yeddo, unter Steinen, im Garten der medicinischen Schule, demjenigen der Legation, sowie bei Uweno und Kanga-Yashki, April 1873 und Januar 1874, Hilgendorf und Dönitz.
14. — (***Microcystis***) ***Dönitzi*** Reinh. Yeddo, Dönitz und Hilgendorf.
15. — (***Conulus***) ***tenera*** A. Adams Ann. Mag. 1868, 468. Mohedsi, Hilgendorf.
16. — — ***sinapidium*** Reinhardt. Uweno bei Yeddo, 5. März 1874, Hilgendorf.
17. — — ***pustulina*** Reinh. Yeddo und Hakotade, Hilgendorf.
18. — — ***acutangula*** A. Adams loc. cit. 468. Yeddo, Hilgendorf.

Vgl. über diese Arten die Angaben von Dr. O. Reinhardt in diesem und dem vorhergehenden Sitzungsbericht, S. 68—70 und 90—94.

19. ***Patula pauper*** Gould. Exped. Ostas. 18., wahrscheinlich identisch mit ***H. declivis*** Newcomb Proc. Californ. Ac. nat. sc. III 1866, p. 180 und nächstverwandt mit der nordamerikanischen ***striatella Anthony***, einfarbig und rippenstreifig wie die europäische ***ruderata***, aber stumpf-

kantig und an der Oberseite eigenthümlich schief abfallend, bis 8^{mm} breit und 4 hoch. Yeddo, im Garten der Gesandtschaft, März 1873, Juni 1875, und bei Kanga-Yashki, Hilgendorf. Von demselben auch bei Hakotade gesammelt.

20. *Patula amblygona* Reinhardt s. den vorigen Sitzungsbericht S. 69. Yeddo, Dönitz und Hilgendorf.

21. *Helix* (*Vallonia*) *tenera* Reinhardt s. den vorigen Sitzungsbericht S. 69. Yeddo, im Garten der Legation und bei Uweno, 5. März 1874, Hilgendorf.

22. — (*Plectotropis*) *Mackensi* A. Adams *et* Reeve *Zoology of the voyage of H. M. S. Samarang* 15,6. Oyamo und Buko-San, Hilgendorf; die grösseren Exemplare flacher, die kleineren höher, jene z. B. 25½^{mm} breit und 11 hoch, diese 22 und 13. Bis dahin nur von der Inselgruppe Meiako-Sima bekannt.

23. — — *squarrosa* Gould? unausgewachsene Exemplare mit hautartigen, bei Befeuchtung sich aufrichtenden Schüppchen. Halbinsel Kadsusa-Awa. A. Adams hat noch mehrere verwandte Arten unterschieden.

24. — (*Acanthinula*), eine der *H. orcula* Bens. nach Abbildung und Beschreibung zu urtheilen, höchst ähnliche Art. Yeddo und Idsumo, Hilgendorf.

25. — (*Fruticicola*) *similaris* Fer. Exped. Ostas. 19. Yeddo, im Hof der medicinischen Schule und demjenigen der Gesandtschaft, an feuchten Mauern, ferner auf dem Berge Kano-San, im Hakone-Gebirge und auf der Halbinsel Awa, Hilgendorf. Sehr variabel in der Grösse (diam. maj. 13 — 17), der relativen Höhe und dem Grade der knieförmigen Einbiegung des Unterrandes, die meisten der vorliegenden Exemplare ziemlich flach und ohne Band (meine frühere *genulabris*), eines oben vollkommen eben, ähnlich wie *H. unguicula*, aber früher verletzt und vernarbt.

26. — — *conospira* Pfr. Exped. Ostas. 23. Yeddo, unter dürrem Laub, mit papierartigem Winterdeckel, Januar 1875, Dönitz; Uweno, an Bäumen und an Gras,

5. Mai 1873 und 2. Mai 1874, sowie auf dem Berg Kano-San, Hilgendorf.

27. *Helix* (*Fruticicola*) *verrucosa* Reinh. s. oben. Park Uweno bei Yeddo, unter Steinen, 18. April 1874, Hilgendorf.

28. — (*Satsuma*) *Japonica* Fer. Exped. Ostas. 20. Sehr verbreitet in der weiteren Umgebung von Yeddo, so an und auf den Bergen Kano-San, Buko-San, Hako-San und Tsukuba-San, dann im Hakone-Gebirge zwischen Ashinonga und Kinga, ferner bei Misaki, Oyamo und auf der Insel Eno-Sima von Dr. Hilgendorf gefunden, sehr veränderlich in der Gestalt, die höchsten, 15^{mm} hoch und 16 breit, von Kano-San, die relativ flachsten, 13½ hoch und 19 breit, von Misaki, die kleinsten 13 — 14 hoch und 14 — 16 breit, zugleich sehr stumpfkantig, vom Hako-San.

29. — (*Acusta*) *Sieboldiana* Pfr. Expedit. Ostas. 22. Yeddo, im Garten der medicinischen Schule, an feuchten Mauern, 15. Oct. 1874, und bei Uweno, Misaki, Kano-San und im Hakone-Gebirge, Hilgendorf.

30. — — *laeta* Gould Proc. Bost. soc. n. h. VI, p. 422. Hakotade, 25. Juli 1874, Hilgendorf. Ein schönes Exemplar, gelbbraun mit zwei braunrothen Bändern, wie es scheint, — (2? 3). 4. —, diam. maj. 35^{mm}, alt. 28, apert. lat. 19½, alt. 21, im Habitus an *H. adspersa* und *Buffoniana* erinnernd. Zwei andere Stücke, einfarbig und mehr grünbraun, sowie mehrere junge dürften auch hierher gehören.

31. — (*Camena*) *callizona* Crosse. Journ. Conch. XIV, 1871, 309 und 226, 13,3 (unausgewachsen); Martens, Jahrb. nat. Ges. III, 358; *H. Amaliae var.* Kobelt, Jahrb. nat. Ges. III, 150, 5,2. Hilgendorf erhielt mehrere Stücke aus der Provinz Idsumo an der Westküste, unweit Hagi (Fagi), von wo das Berliner Museum sie früher durch Herrn Hiller erhalten, gross, 25 — 30^{mm} breit, 23 — 25 hoch, die

letzte Windung kugelig, Mundrand umgeschlagen, röthlich, Bänder — — 3. (4,5) oder — — — (4,5), das unterste stets sehr breit bis in den Nabel sich erstreckend.

31b. *Helix (Camena) callizona var.* Eine etwas kleinere Form, 26^{mm} breit und 20 hoch, mit mehr gedrückter letzter Windung und schmalen Bändern, — — 3. — 5., das fünfte von der dunkeln Färbung des Nabels weit getrennt, sammelte Hilgendorf in wenigen Exemplaren bei Hatta im Hakone-Gebirge; es ist wohl das die eigentliche *H. Amaliae*, Kobelt's Jahrb. II 1875, 327, 12, 3. 4. Auch *H. serotina*, A. Adams, Ann. Mag. 1868 I, 461, vom Cap Notoro, Südspitze von Sachalin, dürfte ähnlich sein.

32. — — *peliomphala* Pfr. Exped. Ostas. 25. Zahlreich in und um Yeddo, im Garten der Gesandtschaft und dem der medicinischen Schule, sowie bei Uweno, Hilgendorf und Dönitz, unter 42 Stücken dreissig mit 3 Bändern : — 2. 3. 4. —, fünf mit zwei : — — 3. 4. —, sieben mit nur Einem Band : — — 3 — —, und keines ohne Band; das grösste 36^{mm} breit und 22 hoch, das kleinste 29 und 17, das relativ höchste 33 und 20. Auch in den bergigen Gegenden, Taka-Kura, Kano-San und Buko-San, am grössten und auffallend flach, 35 — 41^{mm} im Durchmesser und nur 21 — 21½ hoch, im Hakone-Gebirge, Hilgendorf. Eier 20 — 30 oder mehr, im Winter ½ — 1 Zoll tief in lockerer Erde unter Bäumen, Dönitz. Pfeil etwas gebogen, ohne Kante, spitzig, 7^{mm} lang, *Capreolus* über 13^{mm} lang, Hilgendorf.

32b. — *var. nimbosa.* Eines der kleineren Exemplare aus Yeddo, 30^{mm} breit und 19 hoch, hat vielfach unterbrochene Bänder und bildet damit den Uebergang zu *H. nimbosa*, Crosse, Journ. Conch. XVII, 2, 1; ein zweites, 30 breit und 18 hoch, ganz eben so strahlig, wie das von Crosse, gezeichnet, aber blassgrau statt braun und ohne Nabelfleck, fand Hilgendorf im Nikkogebirge; es macht mir auch die Ver-

schiedenheit von *H. Brandti* Kobelt, Jahrb. II, 12, 3. 4., zweifelhaft.

32c. *Helix Luchuana* Sow. Exped. Ostas. 28, grösser, stärker gewölbt, gröber und unregelmässiger gestreift, Grundfarbe nicht gelb, sondern braun und immer das obere und untere Band verwaschen und breit, das mittlere scharf, 40 — 44^{mm} im Durchmesser, 27 — 27½ hoch, aus Idsumo an Hilgendorf geschickt. *H. Senckenbergiana* Kobelt, Jahrb. II, 12, 1. 2., ist sehr übereinstimmend, aber noch grösser. Verbindungsformen zu *peliomphala* sind nicht vorgekommen.

33. — *quaesita* Fer. Exped. Ostas. 28. Veddo, junge, eben ausgekrochen, unter einem Stein, Januar 1874, Dönitz. Yeddo, Uweno, Oyamo, Tomi-San, Kano-San, Buko-San, Tsukuba-San, Hatta im Hakone-Gebirge, Misaki und Mela an der Felsenküste südlich von der Bay von Yeddo. Die Grösse wechselt zwischen 30 und 58^{mm} im Durchmesser und 20½ bis 30 in der Höhe, die grössten Stücke von Oyamo; die meisten sind einbandig : — — 3 — —, wenige ohne Band. Vom Berg Tsukuba-San Exemplare mit brauner Grundfarbe und verwaschenen Spuren eines oberen und unteren Bandes, also an *Luchuana* erinnernd, aber links gewunden und auch sonst in der Gestalt und im Nabel mit der typischen *quaesita* übereinstimmend. Eine von Dr. Hilgendorf entworfene, anatomische Zeichnung zeigt ein langgestieltes *Receptaculum seminis*, die *Vesiculae multifidae* in Ein Bündel vereinigt und ein kurzes *Flagellum*.

34. — — *scaevola n. Testa sinistrorsa, umbilicata, depressa, oblique costulata, fuscescens, ad peripheriam obtuse angulata, albida, anguste unifasciata; spira brevis, subconica, anfractus* 5, *planati, ultimus ad aperturam perbreviter descendens, subtus paulum convexior; apertura valde obliquata, lunato-rotundata, peristoma marginibus distantibus, supero recto, infero breviter reflexo, columellari subverticali, dilatato. Diam. maj.* 27, *min.* 22, *alt.* 14; *apert. long.* 12, *alt. obliqua* 14^{mm}.

Im Hakone-Gebirge zwischen Ashinanga und Kinga, Hilgendorf. Flacher und mit stärkerer Sculptur als *H. quaesita.*

35. *Helix* (*Camena*) *myomphala* Martens. Exped. Ostas. 29. Oyamo, Hilgendorf.

36. — — *Editha* A. Adams. Ann. Mag. 1868 I, 462. Mohedsi bei Hakotade, 9. August 1374, Hilgendorf. Bänder : — 2. — 4. —.

37. — — *Blakeana* Newcomb. Proc. Calif. Acad. nat. sc. III 1861, p. 180. Hierher gehören wahrscheinlich mehrere durch Verbleichen einfarbig weiss erscheinende Stücke, diam. maj. 28, min. 24, alt. 18, apert. lat. 16, alt. obl. 13, fein spiralgestreift, jede einzelne Windung etwas vorstehend, an die Gestalt von *Zonites verticillus* erinnernd, von Hilgendorf bei Mohedsi unweit Hakotade gefunden.

38. *Buliminus Reinianus* Kobelt, Jahrb. II, 332. 12, 10. 11., kaum zu unterscheiden von dem chinesischen *B. Cantori*, doch grösser und der Aussenrand der Mündung meist etwas stärker gebogen. Berg Buko-San, Hilgendorf. Jay's angeblicher *Bulimus rimatus* aus Japan (Perry expedit. II, p. 296) beruht vielleicht auf dieser Art, da der ächte *rimatus* Pfr., zur afrikanisch-arabischen Gruppe *Petraeus* gehörig, doch nicht wohl in Japan vorkommen kann.

39. *Stenogyra Javanica* Reeve. Exped. Ostas. 30 und 377. Uweno bei Yeddo, 9. und 18. März 1873, Hilgendorf.

— *gracilis* Hutton. Exped. Ostas. 375. Yeddo, im Garten der Gesandtschaft, 16. März, bei Kassedjo, 25. März 1873, und am Berg Kano-San, Hilgendorf. Weit verbreitet in Ostasien, aber bis jetzt noch nicht so weit nördlich bekannt.

40. *Balea variegata* A. Adams. Ann. Mag. 1868 I, p. 469 (Ostas. Exp. II, 31). Uweno bei Yeddo, unter Baumrinde, zahlreich, 18. März, und Uweno, 5. Mai, Hilgendorf. Yeddo, in hohlen Bäumen, Januar 1874, Dönitz.

41. *Clausilia Reiniana* Kobelt. Jahrb. nat. Ges. II, 12, 7. 9. Hatta im Hakone-Gebirge, Dr. Hilgendorf. Ein Exemplar von 44^{mm} Länge zeigt 8 erhaltene Windungen, die Spitze ist abgebrochen, kleinere, frischere von 36 — 39^{mm} bei unversehrter Spitze 10 — 10½. Die Ausbildung des oberen Astes der Unterlamelle und die Annäherung der Subcolumellarfalte an den Mundsaum zeigt starke, graduelle Verschiedenheiten; die oberste der kleinen Gaumenfalten verlängert sich nach hinten über den gleichmässigen Anfang der folgenden hinaus mehr oder weniger. Obwohl mir 6 Exemplare vorliegen, 4 von Dr. Hilgendorf und 2 von Herrn von Roretz gesammelt, so wage ich doch nicht, über ihre Artverschiedenheit von *Cl. Yokohamensis* Crosse ohne Vergleichung von dessen Originalen abzuurtheilen.

42. — *ducalis* Kobelt. Jahrb. nat. Ges. III, 5, 7. Ein Exemplar, 39½^{mm} lang, ohne nähere Fundortsangabe von Dr. Hilgendorf.

43. — *Hilgendorfi n. Testa fusiformi-turrita, solida, oblique costulato-striata, nitida, castanea, superne attenuata; anfr.* 11 — 13, *secundus usque ad quartum planiuscnli, vix crescentes, sequentes modice convexi, regulariter crescentes, ultimus subcompressus, gracilior, sutura magis obliqua, cervice rotundata; apertura piriformi-oblonga, fere verticalis; lamellae parietales approximatae, supera compressa, marginem subattingens, in lamellam spiralem interstitio subnullo continuata, infera antrorsum humilior, retrorsum valida, valde torta; plica subcolumellaris conspicua, marginem attingens; plica palatalis principalis elongata, superior (suturalis) unica, debilior, inferior (secunda) brevior, deorsum divergens et infima brevissima, valde a praecedente remota; lunella nulla; clausilium integrum, infra quasi unguiculatum; peristoma continuum crassiusculum, superne appressum, album. Long.* 32—39, *diam.* 8 — 9, *apert. long.* 9, *lat.* 6 — 7^{mm}.

Aus Idsumo erhalten, Dr. Hilgendorf.

Von *Cl. Nippoensis* durch die schlankere, mehr normale Gestalt der vorletzten und letzten Windung und damit die entschieden stärker schiefe Richtung der Nath zwischen beiden auf der Rückenseite, sowie durch die dunklere Farbe leicht zu unterscheiden.

44. *Clausilia eurystoma sp. n. Testa subconico-turrita, solidiuscula, oblique costulato-striata, nitida, virenti-castanea, flavido-adspersa, superne attenuata; anfr.* 11, *secundus usque ad quintum planiusculi, vix crescentes, sequentes convexiusculi, regulariter crescentes, ultimus penultimo aequalis, sutura antrorsum vix magis obliqua, cervice rotundata; apertura late piriformis, fere verticalis; lamellae parietales approximatae, supera compressa, marginem attingens, infera antrorsum humilior, retrorsum valida, valde torta; plica subcolumellaris conspicua, marginem attingens; plica palatalis principalis elongata, inferior brevior, deorsum divergens, infima brevissima, valde a praecedente remota; lunella nulla; peristoma continuum, superne brevissime solutum, crassiusculum, album. Long.* 28—31, *diam.* 8, *apert. long.* 7½—8, *lat.* 7 mm.

Berg Tsukuba-San, Hilgendorf.

Nur zwei Exemplare und auch diese an der Mündung nicht ganz fehlerfrei, im Allgemeinen der *Cl. Hilgendorfi* sehr ähnlich, aber schon in den obern Windungen und noch deutlicher in den letzten breiter und bauchiger, und namentlich durch die breite Mündung auffallend.

45. *Clausilia nodulifera n. Testa fusiformi-turrita, solidiuscula, oblique costulato-striata, nitida, castanea, superne attenuata; anfr.* 12, *secundus usque ad quartum planiusculi, vix crescentes, sequentes convexiusculi, regulariter crescentes, ultimus penultimo subaequalis, sutura vix magis obliqua, cervice rotundata; apertura piriformis, subverticalis; lamella parietalis supera punctiformis, inferior antrorsum humilior, porrecta, retrorsum valida, subhorizontalis; plica subcolumellaris conspicua, post interruptionem ad marginem denuo intumescens; plica palatalis principalis elongata; lunella distincta, superne continua, dein bis interrupta; peristoma con-*

tinuum, superne appressum, crassiusculum, album. Long. 31½, *diam.* 7, *apert. long.* 7½, *lat.* 5½ mm.

Insel Nippon, wahrscheinlich Umgebung von Yeddo, von Prof. Dönitz leider nur in Einem Exemplare eingeschickt; durch die Charaktere der oberen Lamelle, der Subcolumellarfalte und der Mondfalte auffällig von allen mir bekannten Arten verschieden; da die Mündung sonst ganz vollkommen ausgebildet ist, dürfte nicht wohl individuelle Abnormität durch Kalkmangel anzunehmen sein.

47. *Clausilia Japonica* Crosse, Journ. Conch. XIX 1871 p. 228 und 320, pl. 13, fig. 5. Ein Exemplar, unter am Berg Kano-San gesammelten Naturalien von Hilgendorf gefunden, stimmt recht gut mit der angeführten Abbildung und auch mit der Beschreibung, wenn man annehmen darf, dass Crosse unter der Bezeichnung *pli palatal* und *pli columellaire* die obere und untere Lamelle der Mündungswand versteht und die Subcolumellarfalte als zweite Columellarfalte nennt, dagegen der eigentlichen Gaumenfalten gar nicht erwähnt. Das mir vorliegende Stück zeigt eine mässig lange Principalfalte, welche von der Mündung aus nur, wenn die Schale sehr schief gehalten wird, zu sehen ist, darunter eine kürzere und schief herabsteigende, zweite Gaumenfalte und endlich die Spur einer ganz kurzen untersten am Ende der Mondfalte. Ich kann sie aber kaum für hinreichend verschieden halten von der durchschnittlich etwas grösseren und heller gefärbten, oft oben etwas gekrümmten *Cl. Nippenensis* Kobelt, Jahrb. med. Ges. III, 8, 3. 4., von der mir mehrere von Hrn. v. Roretz gesammelte Exemplare vorliegen und zu welcher auch Edg. Smith's *Cl. Kobensis*, Quart. Journ. of Conchol. Febr. 1876, p. 122, gehören könnte.

47. *Clausilia Gouldi* A. Adams Ann. Mag. 1868 I, p. 470. Hierher möchte ich einige von Hrn. Dönitz zu Kinga im Hakone-Gebirge gesammelte Stücke rechnen, welche im Vielen der vorhergehenden ähnlich, aber viel kleiner, 18—21 mm lang und 4 mm dick sind, vielleicht auch zwei noch kleinere, 16 mm lang und 3½ mm dick, von Hrn.

Hilgendorf ohne nähere Fundortsangabe. Unter der langen Principalfalte finden sich mehrere kurze Fältchen, soweit sich von aussen an mit Oel befeuchteten Exemplaren erkennen lässt, in der Regel 4, die oberen etwas länger.

48. *Clausilia brevior n. Testa subclavata, rugulosostriata, pallide brunnea, sericeo-nitdula, superne attenuata; anfr. 9, secundus subglobosus, nitidns, laevis, tertius fere angustior, planus, sequentes convexiusculi, regulariter accrescentes, ultimus penultimo paulum angustior, sutura paulo magis obliqua. cervice rotundata; apertura ovata, subverticalis; lamellae appropinquatae, superior valida, marginem attingens, cum l. spirali continua, infera antrorsum obsolescens, retrorsum valida, valde torta, subhorizontalis; plica subcolumellaris conspicua, marginem attingens; plica palatalis principalis elongata, inferiores* 5—6 *breves, superior et infima paulo longiores; peristoma continuum, superne subsolutum, crassiusculum, album. Long.* 14—17, *diam.* 4, *apert. long.* 4, *lat.* $3\frac{1}{2}$ mm.

Misaki am Eingang der Bai von Yeddo, Hilgendorf.

Schliesst sich noch an die Reihe der *Cl. Japonica* an, unterscheidet sich aber leicht durch die kurze, gedrungene Gestalt. *Cl. pingnis* A. Ad. ist durch die Worte: *anfr. ult. basi in cristam brevem compresso* zu unterscheiden.

49. *Clausilia proba* A. Adams loc. cit. 471. Klein, 12 bis 15 mm lang und 3 mm dick, glänzend gelblich, fein gestreift, vorletzte Windung besonders bauchig, Mündung eigenthümlich schief-birnförmig, untere Lamelle schwach ausgebildet, Subcolumellarfalte etwas vortretend. Umgebung von Yeddo, zahlreich, Dönitz und Hilgendorf, namentlich auch am Wege nach dem Nikko-Gebirge gesammelt.

Eine oder zwei hier und an *Cl. aculus Bens.* sich anschliessende kleine Clausilienformen übergehe ich hier, da mir nur wenige Exemplare vorliegen und es mir noch nicht klar geworden ist, ob sie etwa mit von A. Adams beschriebenen Arten identisch sind.

50. *Clausilia platyaucken n. Testa fusiformi-turrita, gracilis, oblique striata, nitidula, corneofusca, sursum attenuata; anfr.* 12—13, *secundus subglobosus, tertius fere minor, planiusculus, sequentes lente accrescentes, convexiuscnli, ultimus cervice subcomplanata, rugulosa, sutura aequaliter obliqua; apertura piriformiovata, subverticalis; lamella supera valida, marginem attingens, infera antrorsum obsolescens, retrorsum oblique ascendens, strictiuscula, obscure furcata; plica subcolumellaris inconspicua; plica palatalis una (principalis) elongata; lunella distincta, continua; peristoma continuum, superne subsolutum, crassiusculum, album. Long.* 26—27½, *diam.* 5½, *apert. long.* 6—6½, *lat.* 5 mm.

Berg Tsukuba-San, nördlich von Yeddo, Hilgendorf. Im Habitus meiner *Cl. platydera* (Jahrb. mal. Gesellsch. III, 362) ähnlich, aber durch die nicht vortretende Subcolumellarfalte verschieden. Bei einem Exemplar ist die obere Lamelle durch eine kleine Lücke von der Spirallamelle getrennt, bei zwei anderen geht sie direct in dieselbe über, soweit ohne Verletzung der Mündung zu erkennen ist. Aehnlich der *Cl. platydera* scheint auch *Cl. bilabrata* Edg. Smith, Quart. Journ. of Conch., Febr. 1876, p. 120 von Kobe, aber durch eine untere Gaumenfalte und den doppelten Mundsaum verschieden zu sein.

51. *Clausilia hyperolia n. Testa conico-turrita, levissime striatula, pallide flavescens, pellucida, epidermide per fasciolas spirales decidua; anfr.* 12, *convexiusculi, subregulariter crescentes, ultimus penultimo subaequalis, sutura aequaliter obliqua, cervice rotundata; apertura subobliqua, subparva, tetragono-piriformis; lamella supera valida, marginem attingens, a lamella spirali disjuncta, infera antrorsum obsoleta, retrorsum subverticaliter ascendens; plica columellaris conspicua, valida, in ipso margine prominens; plicae palatales nullae; lunella distincta, substricta; peristoma continuum, superne breviter solutum, crassiusculum, album. Long.* 18—20, *diam.* 4½, *apert. long.* 4, *lat.* 3½ mm.

Uweno bei Yeddo, Hilgendorf.

52. *Clausilia decussata n. Testa conico-turrita, subfusiformis, solidula, leviter confertim striata et lineolis impressis spiralibus confertis decussata, olivaceo-flavescens, oleoso-nitidula; anfr.* 10, *secundus subglobosus, sequentes subregulariter crescentes, ultimus penultimo subaequalis, cervice rotundata; apertura subobliqua, ovato-piriformis, lamella supera valida, marginem attingens, cum lamella spirali continua, infera antrorsum et retrorsum obsolescens, subverticaliter ascendens; plica subcolumellaris plerumque conspicua, marginem attingens; plica palatalis principalis elongata, altera inferior brevis; lunella indistincta; peristoma continuum, superne appressum, crassum, subrectum. Long.* 16—18½''' *diam.* 4, *apert. long.* 4½, *lat.* 3 mm.

Berg Tsukuba-San, Hilgendorf. Von den sieben vorliegenden Exemplaren zeigen vier eine bis zum Rand vortretende Subcolumellarfalte, bei zwei ist dieselbe nur bei schiefem Einblick in die Mündung zu sehen. bei einem gar nicht. *Cl. lirulata* A. Adams loc. cit. 471 stimmt in Vielem, namentlich auch in der eigenthümlichen Sculptur, überein und ist vielleicht dieselbe; doch sprechen die Worte: *lamina supera sursum bipartita, plica palatalis l.* und *perist. undique expanso* gegen die Identität.

53. *Pupa armigerella* Reinhardt s. oben S. 96, Misaki, Hilgendorf.

54. *Vertigo hydrophila* Reinhardt s. oben S. 96, Hakotade, Hilgendorf.

55. *Succinea lauta* Gould Proc. Bost soc. VI, 1859, 422, Hakotade und Mohedsi, 10. Aug. 1874, Hilgendorf; 26 mm lang, 16 breit, Mündung 18 lang und 12 breit. Eine der grössten Arten, im Ganzen sehr ähnlich grossen Exemplaren der europäischen *S. putris.*

55. — *horticola* Reinhardt s. oben S. 95, Yeddo im Garten der medizinischen Schule, 18. März 1875, Hilgendorf. Es ist dieses auch dieselbe, welche von M. Wichura auf Blumentöpfen bei Odsi im Winter 1860—61 gefunden und von mir in Exped. Ostas. S. 34, Taf. 22, Fig. 20 als *S. lauta?* beschrieben und abgebildet wurde.

57. *Succinea*, eine dritte Art, vielleicht *Japonica* Newcomb Proc. Calif. Ac. 1865, in Einem Exemplar von Dr. Hilgendorf mitgebracht.

58. *Carychium noduliferum* Reinhardt, s. oben, S. 97, Misaki, Hilgendorf.

59. *Planorbis compressus* var. *Japonicus*, Martens, Malakozoologische Blätter, XIV, 1867, S. 214, Yokohama v. Martens 1860. In einem Teich bei Uweno, bei Yeddo, 24. März, Muko-Sima und Hakodate, Hilgendorf. Variirt bedeutend in dem mehr oder weniger scharfen Hervortreten des Hautsaums an der Kante.

60. — *albus*, Müll., Hakone-See, Dönitz: Teich bei Uweno, 27. März 1873, Hilgendorf. Schwerlich *Pl. spiritus* Gould Proc. Bost soc. n. h. VII, 1859, 40 von Ousima.

61. — *nitidellus n.*, *calathus* (non Benson), Martens, Malak. Blätter, XIV, 1867, S. 217. Yokohama, v. Martens 1860. Muko-Sima und Hakodate, Hilgendorf. Unterscheidet sich von dem europäischen *nitidus* leicht durch die geringere Involution, wodurch auf der Oberseite das Gewinde einen merklich grösseren Raum einnimmt. Ich hatte ihn a. a. O. auf Prof. Dunker's Angabe für *Pl. calathus* Benson angenommen, aber ersehe nunmehr aus von Nevill erhaltenen indischen Exemplaren, dass diese Art ebenso stark involut wie *Pl. nitidus* und also von der japanischen verschieden ist. Die von Dr. Hilgendorf gesammelten Stücke erreichen eine Grösse von Diam. maj. 6, min. 5, alt. $2\frac{1}{2}$, apert. alt. $2\frac{1}{2}$, lat. 3 mm.

62. *Limnaea Japonica*, Jay Perry exped. 294. 5, 10-12. — Martens Mal. Blätt. VII, 1860, 42. — Reeve, conch. ic. XVIII, fig. 69. Yokohama in Reisfeldern, häufig, v. Martens 1860. Uweno bei Yeddo, in einem Teich, Hilgendorf. Hakone-See, Dönitz und Hilgendorf. Sehr wenig von der europäischen *ovata* und der chinesischen *plicatula* verschieden. Bis 28 mm lang und 20 mm breit, Mündung 22—23 mm lang

und 13 mm breit; Gewinde stumpf, zitzenförmig, Nath seicht, wie bei *L. ovata*, Columellarfalte scharf.

63. *Limnaea pervia*, Martens, Mal. Blätt. XIV, 1867, 221. Yeddo in einem Regenfass und im Garten der medicinischen Schule, 24. März 1873, von Dr. Hilgendorf gesammelt, die grössten 14 mm lang, 9—11 breit, ihre Mündung 8—10 mm lang und 6—7 breit. Bis dahin nur aus dem nördlichen China mir bekannt. Sollte vielleicht *L. Goodwini* Edg. Smith Quart. Journ. Conch. 1876, p. 125 auch hierher gehören?

64. *Ancylus Baconi*, Bourguignat, Proc. Zool. Soc. 1833 = verruca Benson Ann. and Mag. nat. hist. 1855. Zu dieser indischen Art, welche das Berliner Museum auch aus dem Libmanan-Flusse in Luzon durch Hrn. F. Jager erhielt, möchte ich einige Stücke rechnen, welche Dr. Hilgendorf zu Kanga-Yashki bei Yeddo, 10. Oct. 1874, gesammelt hat; sie erinnern an den europäischen *A. lacustris*, sind aber weniger länglich und weniger flach.

65. *Paludina Japonica*, Martens, Mal. Blätt. VII, 1860, S. 44. Reeve, conch. ic., Fig. 13. *Vivipara Sclateri*, Frauenfeld 1865. Häufig um Yokohama in den Gräben der Reisfelder, Martens 1860, ebenso um Yeddo, Hilgendorf; Hakone-See, Dönitz. Ein ungewöhnlich grosses Exemplar, aus einer alten japanischen Sammlung von Dr. Hilgendorf mitgebracht, ist 72 mm lang, 56 breit, die Mündung 39 lang und 31 breit. Von den drei Kanten, die auf den obern Windungen deutlich sind, erhält sich nur die untere auf den letzten Windungen und auch diese schwindet gegen die Mündung hin mehr oder weniger. Die neugeborenen zeigen alle drei Kanten scharf ausgeprägt, aber keine Haare.

56. *Paludina stelmaphora*, Bourguignat, Revue zool., 1862, pl. 5, Fig. 7. 8. (spicileg. 10, 7. 8.), *P. malleata*, Reeve, conch. ic., 1863, Fig. 25. Yokohama und Yeddo, zahlreich, oft in Gesellschaft der vorigen, Martens, Hilgendorf und Dönitz. An den stärker gewölbten Windungen ohne Kante, den hammerschlagartigen Eindrücken und den dreireihigen Haarnarben der oberen

Windungen leicht zu unterscheiden, der Mundsaum der Erwachsenen oft schwärzlich.

Beide Arten sind ohne Zweifel weit durch Japan verbreitet, beide wurden schon von Ph. Fr. v. Siebold aus Japan, vermuthlich der Umgegend von Nangasaki, dem Leydener Museum gebracht und beide glaube ich auch in der handschriftlichen Liste der Schnecken zu finden, welche A. Adams auf den kleinen Inseln an der Westseite von Japan gesammelt hat, *P. Japonica* ist wohl seine *Paludina sp. with subangular periphery* von Mososeki und Tsauliau, *P. stelmaphora* seine *ampullaeca? with black peristome* von Sando u. Tati-Yama.

66. *Bithynia striatula*, Bens. Yokohama am schlammigen Ufer des Flüsschens bei der ersten Brücke noch in ganz süssem Wasser, von Martens 1860. Wohlbekannt aus China und dem Amurland. — *Pal. histrica* Gould Proc. Bost. soc. n. h. VII, 1859, 41 von Ousima und den Liu-kiu-Inseln ist vielleicht dieselbe.

67. *Melania libertina*, Gould 1859, Brot neue Ausgabe von Chemnitz, *Melania* S. 59, Taf. 6, Fig. 14 = *tenuisulcata* Dunker 1859 = *ambidextra* von Martens 1860 = *Japonica* Reeve 1859, zahlreich sowohl um Nangasaki als um Yokohama, hier namentlich im Fluss von Kanagawa von mir gefunden, von Dönitz auch bei Kinga im Hakone-Gebirge, von Hilgendorf bei Yeddo selbst, dann bei Takakura und im Hakone-See gesammelt, also wahrscheinlich durch ganz Süd- und Mittel-Japan verbreitet. Nach der Ausbildung der Sculptur lassen sich folgende 4 Varietäten unterscheiden:

a) var. *plicosa*: breite, glatte, wellenförmige Verticalfalten, auf den oberen Windungen bis einschliesslich der vorletzten viel stärker hervortretend als die flachen Spiralleisten, auf der letzten schwächer und nicht viel über die grösste Peripherie hinabgehend, hier dagegen die Spiralleisten stärker ausgeprägt.

b) var. *decussata:* feine, schmale, wenig erhabene, gebogene Fältchen, zahlreich aber nicht ganz regelmässig,

die Spiralleisten kreuzend, auch diese auf der letzten Windung wenig über die Peripherie herabgehend.

c) var. *tenuisulcata:* keine Vertical-Sculptur, die Spiralleisten auf der letzten Windung von der Nath bis zur Basis ziemlich gleichmässig, nur unten etwas stärker.

d) var. *ambidextra:* die Spiralleisten an der letzten Windung nur oben und unten ausgeprägt, in der Mitte schwindend oder nur durch einige weiter von einander abstehende kantenförmig erhabene Linien ersetzt; keine Vertikalfalten.

Diese vier Skulptur-Varietäten gehen allmälig in einander über und kommen miteinander vor, wenigstens finde ich unter meinen bei Yokohama gesammelten Exemplaren charakteristische Exemplare von allen, nebst Zwischenformen, unter denen von Nangasaki wenigstens die zwei letzteren, unter denen von Hakone die zweite und dritte, während von Takakura nur die vierte in mehreren Exemplaren vorliegt. Das grösste und besterhaltene Exemplar, das mir vorliegt, im Hakone-See von Hilgendorf gesammelt und zu b) gehörig, misst in der Länge 40 mm, im Durchmesser 15 mm und die Mündung ist 15 mm hoch. Die oberen Windungen sind stets flacher, die unteren stärker gewölbt, der Columellarrand der Mündung bei älteren daher auch stärker spiral gedreht als bei jüngeren, alte Exemplare erscheinen daher bauchiger als junge und um so mehr, je mehr Windungen sie verloren haben. Die Farbe der jüngeren ist grünbraun oder dunkelolivenfarbig, einfarbig oder mit einem bis drei breiten, schwärzlichen, mehr oder weniger deutlichen Binden, die mittlere etwas über der Peripherie und daher auch auf den früheren Windungen oberhalb der Nath sichtbar; diese Bänder erhalten sich selten bei alten Exemplaren, welche meist matter und dunkler, zuweilen ganz schwarz werden, wie viele andere Süsswasserschnecken. Reeve's Abbildung von *Mel. Japonica* stellt augenfällig ein ganz junges, noch lebhaft gefärbtes Exemplar dar, aber auch alle Unterschiede, welche Brot a. a. O. zwischen *Japonica* und *libertina* anführt, scheinen mir wesentlich Altersunterschiede zu sein. Die Stücke von Nangasaki sind durchschnittlich etwas breiter.

An von herabrieselndem Wasser befeuchteten Felsen bei Yokohama fand Hr. M. Wichura eine Reihe von Exemplaren,

welche durch ihre geringe Grösse (nur bis 20 mm lang, 8 mm dick, die Mündung 8 mm lang), deutlichen Bänder und schwach gedrehten Columellarrand der Jugendform gleichen, aber doch durch das völlige Verschwinden der Basalkante und die starke Cariosität des oberen Endes den Eindruck von Vollwüchsigen machen; es ist möglich, dass der ungünstige Einfluss des Standortes ihr Wachsthum ungewöhnlich beschränkt hat; ich möchte sie nach dem Vorschlag des verstorbenen Finders als (var.) *irrigua* bezeichnen. Der Sculptur nach gehören sie zu unserer dritten Varietät.

68. *Melania Niponica*, Edg. Smith, Quart. Journ. Conch. Febr. 1876, p. 123. Hakone-See, Dönitz und Hilgendorf. Auch auf der Halbinsel Kadsusa-Awa von letzterem gefunden.

    Nächtverwandt mit *M. cancellata*, Benson 1842 = *Bensoni Rv.* 1859 = *Hanleyi*, Brot 1860 = *Amurensis*, Gerstfeldt 1859, aber durch die zahlreichen, an Nath und Basis gleichbleibenden Spiralleisten verschieden. Die grössten vorliegenden Exemplare, oben stark ausgefressen und nur noch 4—5 Windungen zeigend, sind 28 mm lang und 12 breit, Mündung 11½ lang und 8 breit.

69. *Assiminea Japonica m. Testa imperforata, convexe conica, solidula, striata, lineis impressis spiralibus nullis, olivaceo-nigricans; anfr.* 4½, *convexiusculi, sutura sat profunda, superiores erosi, ultimus obsolete angulatus, basi parum convexus; apertura modice obliqua, piriformis, superne acuta, peristoma obtusum, rectum, margine columellari incrasssato, albido. Long.* 7, *diam. maj.* 5, *min.* 4½, *apert. long.* 4, *lat. vix* 3 mm.

    Yokohama, im Brackwasser am Kanal hinter der zweiten Brücke, 1860, von Martens.

70. *Valvata Japonica n. Testa semiglobosa, modice umbilicata, argute striata, pallide fuscescens, nitida; anfr.* 3, *convexi, primus vix, secundus valde prominens, ultimus omnino rotundatus; apertura subperpendicularis, circularis; operculum immersum. Diam. maj.* 3⅓, *min.* 2½, *alt.* 2½, *apert. vix* 2 mm. Hakone-See, Hilgendorf, nur Ein Exemplar. Steht in der Gesammtform und in der Nabel-

weite ungefähr in der Mitte zwischen der osteuropäischen *V. naticina* und der nordamerikanischen *V. sincera*. Der Deckel und die Beobachtung des lebenden Thieres durch den Finder sichern die Gattung, die bis dahin noch nicht aus Japan bekannt war.

71. *Neritina crepidularia* Lam. vgl. Martens in der neuen Ausgabe von Chemnitz, *Neritina*, S. 37, Taf. 7, Fig. 3, 4. Dr. Hilgendorf erhielt in Yeddo einige Stücke mit anderen Brackwasser-Conchylien, z. B. *Lampania multiformis*; sie sind stark zusammengedrückt, grünlichbraun, einige einfarbig, andere mit deutlicher Netz-Zeichnung, bei allen die Mündung grau gefärbt; grosser Durchmesser 21, kleiner 8½, Mündungsbreite 13^{mm}. Auch ich selbst fand einige Exemplare in dem Bache bei Yokohama, nahe seiner Mündung ins Meer.

72. *Anodonta Japonica* Clessin in der neuen Ausgabe von Chemnitz, *Anodonta* S. 114, Taf. 47, Fig. 3, 4. Yokohama, nicht selten, v. Martens 1860. Umgebung von Yeddo, in Reisfeldern, Dönitz und Hilgendorf; letzterer fand sie namentlich in dem Teich bei Uweno und erhielt zwei ungewöhnlich grosse Exemplare aus einer alten japanischen Sammlung, 122 und 130^{mm} lang, 83 und 84 hoch, 59 und 61 dick, Wirbel in $\frac{1}{4}$ und $\frac{2}{5}$ der Länge.

73. *Anodonta lauta n. Testa rotundata, postice rostrata, inflata, solida, ala mediocri, margine ventrali valde et utrinque aequaliter arcuato, concentrice striatula, viridifusca, nitida, intus roseo-margaritacea, limbo opaco cinereo-flavescente lato; vertices plicis paucis latis obliquis sculpti; lamina cardinalis tenuissima, in valva sinistra ante, in dextra pone vertices subdistincta, sinu postligamentali majusculo terminata. Long.* 124, *alt.* 85, *crass.* 50^{mm}. *Vertices in $\frac{2}{7}$ longitudinis.*

Im heiligen See bei Uweno, bei Yeddo, 6. Aug. 1873, Hilgendorf.

Nächstverwandt mit der chinesischen *An. magnifica Lea*, aber von mehr kreisförmigem Umriss und dickschaliger; innen ein

ziemlich breiter, perlmutterloser, graugelblicher Saum, wie bei der südamerikanischen *A. latemarginata* und deren Verwandten.

74. ***Cristaria spatiosa*** Clessin (*Anodonta*) in der neuen Ausgabe von Chemnitz, S. 173, Taf. 57, Fig. 2, Copie von *Anod. Herculea* (Midd.) Reeve conch. ic. fig. 7. Zu dieser Art möchte ich zwei Stücke rechnen, eine halbe Schale, 274^{mm} lang, 143 hoch und 29 in der Wölbung, welche Dr. Hilgendorf aus der Halbinsel Kadsusa-Awa erhielt, und eine vollständige, 210^{mm} lang, 119 hoch und 58 im Querdurchmesser, die derselbe auf dem Wege zum Nikko-Gebirge frisch gefunden. Sie unterscheiden sich von der chinesischen *Cr. plicata* Solander und der mit dieser vielleicht identischen *An. Herculea* Midd. sofort durch die schnabelförmige Gestalt des hintern Endes mit starker Aufbiegung des Unterrandes. Die breiten, schiefen Falten an den Wirbeln hat sie mit der Chinesin gemein (Middendorff erwähnt ihrer für *Herculea* nicht). Senkrechte Falten am hinteren Flügel sind nur schwach angedeutet. Ein vorderer Flügel fehlt. Die Wirbel stehen in $\frac{1}{4}$ der Länge.

75. ***Margaritana Dahurica*** Midd. Im Flusse Doyimagawa, Ausfluss des Sees Inawashiro bei Wakai-matsu, von Herrn Rein gefunden und an Hilgendorf mitgetheilt; die vorliegenden Exemplare sind merklich niedriger als die festländischen bei Middendorff abgebildeten und erinnern dadurch etwas an die nordamerikanische *soleniformis* Lea (*monodonta* Say).

76. ***Unio Japanensis*** Lea Proc. Acad. Philadelphia 1859; observ. Unionidae VII, p. 62, pl. 36, fig. 123. Küster, neue Ausg. n. Chemnitz, *Unio* 93, 4. Umgegend von Yokohama, nicht häufig, v. Martens 1860. Zwischen Sanga-ura und Katase, gegenüber Enosima, Provinz Sangami, Hilgendorf. Auch aus Nangasaki durch Herrn Lischke erhalten. Höhe zur Länge wie 1 : 1,5 bis 1,8. Die runzlige Sculptur etwa halbwegs von den Wirbeln zum Rande sich erstreckend. Der accessorische vordere Muskeleindruck von vorn nach hinten lang und schmal, den grossen fast berührend. Seitenzähne hinten

quergestreift. Schalenhaut etwas seidenglänzend. Das grösste Stück 72^{mm} lang, 46 hoch, 28 im Querdurchmesser. Mittlere Maasse 48—53 in der Länge, 26—32 in der Höhe, 17 — 19 im Querdurchmesser. Stellung der Wirbel durchschnittlich in $\frac{1}{4}$ der Länge, zuweilen auch etwas weiter hinten, in $\frac{2}{7}$ — $\frac{3}{10}$.

77. *Unio Nipponensis n. Testa oblongo-elliptica, modice compressa, antice brevi, rotundata, postice subrostrata, margine ventrali recto vel subsinuato, concentrice striata, prope umbones tuberculis compressis oblique seriatis sculpta, nigricans, ferruginoso-induta, intus plumbea; dentes cardinales crassiusculi, profunde sulcosi, laterales lamellati, subrecti, granuloso-striati. Long.* 48, *alt.* 22, *diam.* 15^{mm}. *Vertices in* $\frac{2}{3}$ *longitudinis siti.*
Muko-Sima, Hilgendorf. Durch die gestrecktere Form leicht von dem vorhergehenden zu unterscheiden.

78. *Cyrena (Corbicula) Leana* Prime. Ann. Lyc. nat. hist. New-York 1864, p. 68. Es ist dieses wahrscheinlich die eine der beiden Arten, welche ich 1860 um Yokohama häufig in den Gräben der Reisfelder fand, etwas ungleichseitig, hinten länger und schiefer, von den Wirbeln ziemlich gleichmässig concentrisch gerippt, die meisten Exemplare schwarz und mässig glänzend, die grössten 35^{mm} lang, 33 hoch und 19 dick, Wirbel in $\frac{4}{9}$ der Länge. Dieselbe Art fand Dr. Hilgendorf im Hakone-See.

79. — — *biformis* Reinhardt s. den vorigen Sitzungsbericht S. 70. Bei Yeddo, Dönitz und Hilgendorf. Es ist dieses die zweite der um Yokohama von mir gesammelten Arten, die sich durch die glatteren Wirbel und die stark glänzende, meist olivenbraune Schalenhaut von der vorigen unterscheidet, auch etwas kleiner bleibt; meine Exemplare sind übrigens doch bis 27^{mm} lang, 23 breit und 14 dick. *C. Japonica* Prime, loc. cit. p. 69, stimmt nach der Beschreibung durch die schwache Streifung und den starken Glanz überein, aber die beigegebene Zeichnung stellt dieselbe beinahe gleichseitig dar,

während die vorliegende in der Form nicht wesentlich von der erstgenannten Art abweicht.

80. — — *straminea* Reinhardt s. den vorigen Sitzungsbericht S. 70. Yeddo, Dönitz. Im Hakone-Gebirge, Hilgendorf; hier bis 16^{mm} lang, 13½ hoch und 9 dick. Erinnert in der Färbung und durch die starken, reifförmigen Rippen an die vorderasiatische *C. fluminalis* Müll., namentlich die ägyptischen Formen derselben.

81. — — *transversa n. Testa transverse ovata, inflata, costis concentricis inaequalibus sat confertis, antice rotundato-obtusangula, postice subrostrata, margine ventrali parum arcuato; cuticula nigrofusca, nitidula; facies interna violascens, antrorsum rubescens, dens lat. ant. parum obliquus, ad impressionem musc. arcuatus. Long.* 32, *alt.* 25, *crass.* 16^{mm}. *Vertices in* ⅔ *long.*

Yokohama, Herbst 1860, v. Martens.

82. *Cyclas* sp., sehr ähnlich der europäischen *calyculata* Drap., aber noch etwas mehr der nordamerikanischen *truncata* Linsley, Prime, *American Corbiculadae* p. 51. In einem Teich, östlich von Uweno, Septbr. 1874, Hilgendorf.

Von diesen 82 Arten gehören neun, soviel wir bis jetzt wissen, nicht Nippon, sondern nur Yesso an, nämlich: *Limax varians*, *Hyalina Yessoënsis*, *radiatella*, *tenera*, *laeta*, *Editha*, *Blakeana*, *Vertigo hydrophila* und *Succinea lauta*; sieben andere sind Nippon und Yesso gemeinsam, nämlich: *Philomycus bilineatus*, *Hyalina pustulina*, *Patula pauper*, *Helix squarrosa*, *Japonica*, *Planorbis compressus* und *nitidellus*; von diesen kommt nur die erstere auch auf der südlichen Insel Kiusiu vor und ist demnach durch das ganze japanische Reich verbreitet; Kiusiu und Nippon gemeinschaftlich, aber Yesso fremd sind aber auch noch zehn andere: *Cyclopherus Herklotsi*, *Helix similaris*, *conospira*, *Sieboldiana*, *Luchuana*, *myomphala*, *Paludina Japonica*, *stelmaphora*, *Melania libertina* und *Unio Japanensis*. Der Westküste Nippons, nämlich Tango (A. Adams), Idsumo (Hilgendorf) und Hagi

(Hiller), erscheinen bis jetzt ausschliesslich eigenthümlich die ächte (grössere) *Helix callizona* und *Clausilia Hilgendorfi*, der Westküste nebst den vorliegenden Inseln (Sando, Tsu-Sima u. a.) gemeinsam mit der Ostseite *Cyclophorus Herklotsi*, *Helicina Japonica*, *Philomycus bilineatus*, *Hyalina acutangula*, *Helix orcula?*, *peliomphala*, *myomphala*, *quaesita*, *Balea variegata*, *Clausilia Gouldi* und die beiden grossen Paludinen. 57 Arten kennen wir bis jetzt nur von der Ostseite Mittel-Nippons. Eigenthümlich für Kiusiu bleibt vorerst nur *Helix Friedeliana*. Ohne Zweifel werden aber weitere Forschungen hierin noch Vieles ändern. Auch ausserhalb Japans kommen 12 — 16 Arten vor: in Europa *Planorbis albus* und vielleicht *Limnaea ovata*, im Amurland und dem östlichsten Sibirien *Hyalina minuscula*, *Patula pauper*, *Helix Editha*, *Bithynia striatula*, *Margaritana Dahurica* und vielleicht *Cristaria spatiosa*, in Nordamerika *Hyalina minuscula* und vielleicht *Cyclas truncata*, in China *Philomycus*, *Limnaea plicatula*, *pervia* und *Bithynia striatula*, vielleicht auch *Buliminus Cantori*, in Südostasien und seinen Inseln überhaupt die beiden Stenogyren und *Neritina crepidularia*. (Das Vorkommen von *Melania libertina* auf Singapore, Brot a. a. Orte, scheint doch noch sehr zweifelhaft, vgl. Tapparone-Canefri S. 45, wonach seine *M. Doriae* an Rhizophoren, also im Brackwasser, gefunden wurde.)

Sehen wir aber von der oft schwer zu begränzenden Identität der Arten ab und nur auf den allgemeinen Habitus der Molluskenfauna, die Artengruppen, Untergattungen und natürlichen, kleineren Gattungen, so stellen sich für die japanische wesentlich drei Factoren ziemlich augenfällig heraus:

1) ein europäischer oder richtiger der ganzen nördlicheren, gemässigten Zone durch Mittel- und Nord-Europa, Nord- und Mittel-Asien und Nord-Amerika gemeinsamer, circumpolarer im Sinne von Middendorff; hierher *Limax*, *Hyalina* mit den Untergattungen *Crystallus* und *Conulus*, *Patula*, *Vallonia*, *Carychium*, die vorhandenen *Limnaea*- und *Succinea*-Formen, ferner *Valvata*, *Margaritana* und *Cyclas*. Es sind das vorherrschend kleine Arten und sie überwiegen im Norden, Yesso, während sie nach Süden mehr hinter den anderen zurücktreten. Ein besonderer Hinweis nach Nordamerika liegt in *Hyalina minuscula* und *Pupa armiferella*, auch in *Philomycus*.

2) ein speciell nordost-asiatischer, China und Japan gemeinsamer; hierher die *Helix*-Gruppen *Acusta* und *Camena*, beide durch ihre feine Spiralstreifung übereinstimmend, die letztere in auffälligen, mehr oder weniger gebänderten Arten von Sachalin (*H. serotina* A. Ad.), den kleinen Inseln Rifunsiri und Risiri am Nordende von Yeddo (*H. miranda* und *Editha* A. Ad.) über Mittel-Nippon (*H. peliomphala*, *quaesita* u. s. w.), Südwest-Nippon (*H. callizona*), nach Kiusiu und den Liu-kiu-Inseln (*H. Luchuana*) und ebenso vom Amurland (*H. Maaki*), *Middendorffi*, *Editha*) über Nord-China (die doch wohl hierhergehörige *H. pyrrhozona*) bis Kanton (*H. cicatricosa*) und Hainan (*H. Hainanensis*) verbreitet. Dann die *Helix*-Gruppe *Plectotropis*, auf den südlicheren Inselgruppen Liukiu und Meiako-Sima kulminirend. Ferner die grösseren und ganz grossen Clausilien mit vortretender Subcolumellarfalte (diese fehlt nur zwei unter den zwölf anfgeführten Arten) und die Clausilien mit Spiralsculptur (*Cl. lirulata*, *decussata*), *Limnaea pervia* und *Bithynia striatula*. Endlich die auf dem Festland und in Japan sich entsprechenden Artenpaare: *Paludina Chinensis* (*Ussuriensis*) und *Japonica*, *Melania cancellata* (*Amurensis*) und *Niponica* E. Smith, *Anodonta magnifica* und *lauta*, *Cristaria plicata* (*Herculea*) und *spatiosa* Clessin. In diese Kategorien gehören demnach die schönsten und grössten unter den japanischen Arten. Vielleicht dürfen wir in der erstgenannten *Helix*-Gruppe auch eine nähere Beziehung zu den kalifornischen Arionten und zu den südeuropäischen Campylaeen sehen.

3) ein südost-asiatischer, in Hinterindien, den Sunda-Inseln und den Philippinen kulminirender; hierher namentlich die gedeckelten Landschnecken Japans: *Cyclophorus*, *Alycaeus*, *Pupina*, *Diplommatina* und *Helicina*, ferner die Stenogyren, Melanien und Cyrenen im Allgemeinen, sowie die Brackwasserformen, *Assiminea* und *Neritina crepidularia*. Diese Kategorie tropischer und subtropischer Formen tritt selbstverständlich mehr im südlicheren Theil von Japan auf, reicht aber, wie eben die vorliegenden Sammlungen zeigen, wesentlich bis Yeddo herauf. Eine solche Mischung nördlicher und südlicher Formen tritt auch in den anderen Thierklassen sowohl unter den Land- als Meerbewohnern auf und sie macht auch hierin Japan zu einem asia-

tischen Gegenstück von Grossbritannien, in welch letzterem die nord- und die südeuropäische Molluskenfauna, sowohl die des Landes, als die des Meeres, sich in ähnlicher Weise mischt, wie in Japan die sibirische, beziehungsweise nord-pacifische mit der indischen.

Herr Magnus sprach über die Entwickelung der *Puccinia Oreoselini* Fckl.

In Hedwigia 1877, No. 1, Fig. 2 und No. 2, Fig. 17, unterscheidet Herr Prof. Körnicke zwei *Puccinia*-Arten auf *Peucedanum Oreoselinum* Mnch. und beschreibt dieselben ausführlich. Die eine Art, *Puccinia Oreoselini* Kcke., ist namentlich dadurch ausgezeichnet, dass sie in länglichen, grossen Lagern auf gestreckten, häufig gekrümmten Anschwellungen des Blattstieles und der Theilungen desselben auftritt, während die andere Art, *P. Peucedani* Kcke., nur in kleinen, zerstreuten Rasen auf der Unterseite der Blattspreite auftritt. Dieses verschiedene Auftreten hebt Körnicke selbst als den wesentlichsten Unterschied beider Arten hervor.

Da *Puccinia* auf *Oreoselinum* in der Umgegend Berlins häufig auftritt, so hatte ich schon früher die eigenthümliche Entwickelungsgeschichte dieser Art verfolgt und bin zu dem Ergebnisse gelangt, dass die beiden von Körnicke als Arten unterschiedenen Formen nur verschiedenen Entwickelungsgliedern einer Art entsprechen.

Die Entwickelungsgeschichte der *Puccinia Oreoselini* Fckl. ist folgende: Wahrscheinlich dringen die von den Promycelien der überwinterten Teleutosporen abgeschnürten Sporidien in die jungen noch unentfalteten Blätter ein. Die kleinen Spreiten der Fiederchen der Blätter von *Peucedanum Oreoselinum* Mnch. sind dann noch nicht entfaltet und daher kommt es, dass die Sporidienkeime meistens in den Blattstiel und dessen Verzweigungen, und nur sehr selten in die junge Spreite des Fiederchens eindringen. Hier wächst das Mycelium mächtig heran und verbreitet sich in einer mehr oder minder grossen Partie des Blattstieles, wo es durch sein Wachsthum Anschwellungen und oft bedeutende Verkrümmungen hervorruft. Nach kurzer Zeit gelangt es bereits zur Fructification, und zwar legt es

zuerst Spermogonien an, die den gewöhnlichen Bau zeigen, also eine nach aussen durch ein Ostiolum geöffnete kugelige Höhlung bilden, von deren inneren Wandung die nach der Mitte des Hohlraumes convergirenden Sterigmen ausgehen. Zwischen den Spermogonien werden sofort weite Uredolager unter der Epidermis gebildet, die die Epidermis bald sprengen; nach kurzer Zeit treten zwischen den Uredosporen abschnürenden Sterigmen, erst einzeln, später zahlreiche Sterigmen auf, die zweizellige Teleutosporen d. h. Pucciniasporen tragen; die Uredosporen fallen wie alle Uredosporen, nach ihrer Reife sofort von ihren Trägern ab, so dass schliesslich die Teleutosporen allein in den weiten Rasen übrig bleiben.

Diese weiten Rasen auf dem Blattstiele und dessen Theilungen, die von dem aus den eingedrungenen Sporidienkeimen der überwinterten Teleutosporen herangewachsenen Mycel gebildet werden, sind die *Puccinia Oreoselini* Kcke. Die reifen von den Sterigmen eben abgefallenen Uredosporen keimen in hinreichender Feuchtigkeit sofort aus. Treffen die Keimschläuche auf eine Spaltöffnung der Blätter von *Peucedanum Oreoselinum*, so dringen sie sofort in dieselbe ein, wachsen dort in den Intercellularräumen zu einem geringen Mycelium heran, das bald unter der Epidermis ein geringes, punktförmiges Häufchen von Sterigmen bildet, die zuerst Uredosporen, später auch Pucciniasporen bilden; Spermogonien werden von diesem aus den eingedrungenen Keimschläuchen der Uredosporen herangewachsenen Mycel nie gebildet. Das heranwachsende Uredohäufchen sprengt bald die Epidermis über sich; die herangereiften Uredosporen fallen von ihren Trägern ab, um bei hinreichender Feuchtigkeit sogleich wieder auszukeimen, durch die Spaltöffnungen einzudringen und neue punktförmige Häufchen anzulegen. So kann es sich wohl mehrere Male im Sommer wiederholen. Je später im Sommer die Uredokeime eindringen, um so weniger Uredosporen bilden die von ihnen abstammenden Sterigmen, bis schliesslich nur noch Pucciniasporen gebildet werden. Da zur Zeit der Reife der Uredosporen die Spreiten der Fiederchen entfaltet sind, so dringen die Uredosporen sowohl in die Fiederchen wie in den Blattstiel und dessen Theilungen ein, und treten demnach auch auf beiden die punktförmigen Häufchen auf; doch

erscheinen dieselben, wahrscheinlich wegen der grösseren Häufigkeit der Spaltöffnungen, im Allgemeinen zahlreicher auf der Unterseite der Fiederchen. Diese von den eingedrungenen Uredo-Keimschläuchen angelegten punktförmigen Häufchen bilden die *Puccinia Peucedani* Kcke.

Ueberblicken wir kurz den eben geschilderten Entwickelungsgang der *Puccinia Oreoselini* Fckl., so sehen wir, dass die Sporidienkeime der überwinterten Teleutosporen zu einem sich weit verbreitenden Mycel heranwachsen, das erst Spermogonien und dann weite Rasen von Uredo- und später Pucciniasporen bildenden Sterigmen anlegt, wohingegen die Keimschläuche der Uredosporen nur zu einem geringen Mycel heranwachsen, das sogleich zur Bildung von Uredo- resp. Puccinia-Rasen schreitet. Bildung eines Aecidiums findet nie statt; dasselbe ist gewissermaassen durch die Fructification des aus den Sporidien der überwinterten Teleutosporen herangewachsenen Mycels vertreten. Ob etwa dieselbe Art noch auf anderen Wirthspflanzen auftritt und dort Aecidien bildet, was immerhin denkbar ist, kann ich nicht beurtheilen, da ich über die Umgrenzung der *Puccinia*-Arten auf Umbelliferen nicht im Klaren bin.

Ihrer biologischen Entwickelung nach schliesst sich die *Puccinia* auf *Oreoselinum* am nächsten der auf *Centaurea Cyanus* auftretenden *Puccinia* an, über deren Auftreten ich bereits in der Sitzung des botanischen Vereins für die Provinz Brandenburg vom 30. Juli 1875 gesprochen habe (s. Sitzungsberichte S. 89). Treffen hier von den überwinterten Teleutosporen erzeugte Sporidien auf die jungen diesjährigen Pflanzen — wie das z. B. leicht geschehen kann, wenn Pucciniasporen den ausgesäeten Samen anhaften — so dringen deren Keimschläuche in dieselben ein und wachsen zu einem die junge Pflanze durchwuchernden Mycelium heran, das erst mit Spermogonien, darauf mit zahlreichen Uredo- und Puccinia-Rasen fructificirt, während ein Aecidium niemals erscheint; die Keime der Uredosporen hingegen wachsen nur zu einem geringen Mycelium um die Eintrittsstelle heran, das bald nur auf der Ober- oder Unterseite des Blattes, bald an beiden Blattseiten je einen Rasen von Uredo-, später Pucciniasporen bildenden Sterigmen anlegt, mit dessen Bildung es sich erschöpft. Hier ist die Differenz des Myceliums der Sporidienkeime der Teleutosporen und desjenigen der Uredokeime

durch die weite Verbreitung des ersteren durch die ganze Pflanze noch grösser, als bei *Puccinia Oreoselini*. Auch die *Puccinia* auf *Cirsium arvense* Scop., deren Entwickelung Rostrup auf der 11. Naturforscherversammlung in Kopenhagen 1873 auseinandergesetzt hat, schliesst sich vielleicht diesem Verhalten an. Doch nehmen alle Mycologen, eingeschlossen Rostrup, an, dass hier das Mycel, das die jungen im Frühjahr hervorbrechenden Sprosse ganz durchzieht, mit Spermogonien, Uredo- und *Puccinia*-Rasen fructificirt und die erste Generation im Jahre bildet, von einem in der Nährpflanze überwinterten Mycelium abstamme, dessen etwaiger Ursprung von eingedrungenen Sporidienkeimen der Teleutosporen noch nicht nachgewiesen ist.

Als charakteristischer Zug der eben geschilderten Entwickelung tritt die grosse Verschiedenheit des aus den Sporidienkeimen der Teleutosporen abstammenden Mycels von dem aus den Keimschläuchen der Uredosporen erwachsenen hervor. Dieselbe Verschiedenheit findet bei den meisten mit Aecidien fructificirenden, pleomorphen Uredineen zwischen dem aus den Sporidienkeimen der Teleutosporen und dem aus den Keimschläuchen der Aecidiumsporen erwachsenen Mycel statt. Bei ihnen wächst immer aus den Sporidienkeimen ein sich mehr oder minder weit erstreckendes Mycel heran, das erst Spermogonien und dann stets mehrere von einander getrennte Aecidien anlegt, die nur sehr selten in einem gemeinschaftlichen Stroma vereinigt sind, wie ich dies von *Aecidium rubellum* gezeigt habe (cf. Hedwigia, Bd. XII, 1873, p. 53); hingegen wachsen bei sehr vielen Uredineen die Keimschläuche der Aecidiumsporen nur zu einem geringen Mycel um die Eintrittsstelle herum aus, das sogleich ein kleines Räschen von Sterigmen anlegt, die Uredo- resp. Teleutosporen abschnüren. Am stärksten tritt diese Differenz bei der *Puccinia* auf *Crepis tectorum* hervor, wo das aus den Sporidienkeimen der Teleutosporen erwachsene Mycel die ganze Pflanze oder einen grossen Theil derselben durchzieht und daselbst zahlreiche Spermogonien und Aecidien anlegt, während die Keimschläuche der Aecidiumsporen nur zu einem beschränkten Mycel heranwachsen, das meist nur ein punktförmiges Räschen von Uredo-, später Teleutosporen abschnürenden Sterigmen anlegt.

Ferner möchte ich als Nachtrag zu meinem letzten Vortrage

mittheilen, dass Herr Prof. Körnicke in Hedwigia 1877, No. 3 den von mir als den alten *Uromyces excavatus* (DC.) angesprochenen *Uromyces* auf *Euphorbia Gerardiana* und *E. verrucosa* als neue Art beschreibt, die er als *Uromyces laevis* Kcke. bezeichnet, und ausserdem noch auf *Euphorbia Cyparissias* bei Zermatt angiebt. Auch giebt er l. c. S. 36 das häufige Auftreten eines Aecidiums auf *Euph. Gerardiana* an, das er aber zu *Aecidium Euphorbiae* Pers. zieht, während ich, gestützt auf die Beobachtungen des Herrn Prof. Voss, glaube es als Fruchtform des *Uromyces excavatus* (DC.) auf *Euph. Gerardiana* betrachten zu müssen.

Herr Brefeld sprach über die Bedeutung des Lichtes für die Entwickelung der Pilze.

In der pflanzenphysiologischen Literatur liegen über den Einfluss, welchen das Licht auf die Entwickelung der Pilze ausübt, nur vereinzelte Notizen vor. Man hat beobachtet, dass eine Anzahl von Pilzen positiv heliotropisch ist, dass z. B. die Fruchtträger der Mucorinen, der *Claviceps purpurea*, die Hälse der Perithecien von *Sordaria fimiseda* etc. sich dem Lichte zuneigen. Man hat weiter beobachtet, dass einzelne Vorgänge wie die Sporenentleerung vornehmlich bei den Ascomyceten, ferner das Abschleudern der Sporangien mehrerer *Pilobolus*-Arten, durch die Entziehung des Lichtes verzögert, bei dem Wiedereintreten der Beleuchtung beschleunigt und oft in auffallender Weise, z. B. bei den Früchten von *Ascobolus*, in Scene gesetzt wird; man hat auch gesehen, dass die Fruchtträger von manchen Mucorinen im Finstern etwas länger werden, als es im Lichte geschieht, und endlich sind den Strängen der *Rhizomorpha subterranea* negativ heliotropische Eigenschaften zugeschrieben, die ich indess an den günstigsten Objecten nicht bestätigen konnte.

Diese und andere gelegentlich ausgeführte Beobachtungen zeigen, dass das Licht nicht ohne Einfluss auf die Entwickelungsvorgänge verschiedener Pilze ist; aber sie sinken gegenüber zahlreicheren Fällen, in welchen sich das Licht als einflusslos bei ihnen erwiesen hat, zur nebensächlichen Bedeutung herab. Die bekannten Vorkommnisse von Pilzen, die nur unterirdisch leben, von vielen anderen Gährungs- und Schimmelpilzen, welche in

tiefster Finsterniss gedeihen, liefern so greifbare Beweise von der Bedeutungslosigkeit des Lichtes für die Entwickelung der Pilze, dass man im Allgemeinen zu der Auffassung neigt, dass die Pilze ohne Licht gedeihen, dass sie sich im Finstern so gut entwickeln wie im Lichte.

So unzweifelhaft richtig diese Auffassung erwiesener Maassen für zahlreiche Fälle ist, so unzutreffend erweist sie sich in der weiteren Verallgemeinerung. Jch will, dies darzuthun, heute die Reihe der Beobachtungen eröffnen, nach welchen das Licht als nothwendig für die Entwickelung der Pilze gelten muss, Beobachtungen, welche eine mehr oder minder vollkommene Abhängigkeit normalen Gedeihens, eine Abhängigkeit der verschiedensten Entwickelungsvorgänge bei den Pilzen von der Einwirkung des Lichtes schlagend darthun.

Ein Fall dieser Art ist schon vor einigen Jahren von Winter[1]) erwähnt, der beobachtete, dass die aus den Sclerotien keimenden Becherfrüchte der *Peziza Fuckeliana* ohne Licht nicht zur Entwickelung kommen.

Bevor ich zu den Thatsachen selbst übergehe, will ich einige Bemerkungen über die Art der Beobachtungen vorausschicken.

Alle den Versuchen unterzogenen Pilze wurden durch Cultur erzogen. Die Wahl des Substrates für diese Culturen wurde so getroffen, dass bei der ausgiebigsten Ernährung normale Pflanzen zur Entwickelung kamen, die nur in soweit die natürlich vorkommenden an Ueppigkeit übertrafen, als nach der Art meiner Culturmethoden alle fremden Pilzkeime und somit die Mitbewerbung fremder Pilze um das Substrat ausgeschlossen blieben. Erst nachdem im Wege der Cultur die normale Entwickelung der betreffenden Pilze sicher gestellt war, wurde durch Verdunkelung der Einfluss des Lichtes zu ermitteln versucht. Zu jeder Versuchsreihe diente eine ganze Anzahl gleicher Culturen der Art, dass von diesen in der gleichen Weise und unter denselben Verhältnissen hergestellten Culturen ein Theil in normaler Beleuchtung belassen, ein anderer verfinstert wurde. Die Wirkung der Lichtentziehung wurde nun zuerst durch den Ver-

[1]) Winter, botanische Zeitung 1874, No. I.

gleich gemessen; dann aber wurde, nachdem dies geschehen, an demselben Objecte der unmittelbare Einfluss des Lichtes durch nachträgliche Beleuchtung zur Geltung gebracht. In dieser Weise konnte es nicht wohl geschehen, dass anderweite Einflüsse, die immerhin bei den Culturen eintreten und an den gezogenen Pflanzen pathologische Erscheinungen herbeiführen können, irrthümlich auf Rechnung des Lichtmangels gesetzt wurden. Um das Licht mit Sicherheit auszuschliessen, wurden die Culturen nicht bloss in einem finsteren, verschliessbaren Schranke aufgestellt, sondern in diesem noch in 2 schwarze Pappdeckel eingeschlossen, welche ihrer ganzen Länge nach mit ihren Rändern übereinandergriffen.

Die erste Pflanze, mit welcher ich Versuche anstellte, war *Pilobolus microsporus*, der mir schon lange durch sein Verhalten bei gelegentlichem Lichtabschlusse auffällig erschienen war.

Die Sporen des Pilzes keimen leicht, wenn man die Culturen nach der Aussaat der Sporen einen Tag bei 25° erhält; bei gewöhnlicher Temperatur keimen sie meist nicht oder ganz vereinzelt. Nach Verlauf von 5 Tagen erscheinen an den beleuchteten Culturen die Fruchtanlagen auf dem Substrat, welche schon mit blossem Auge an ihrer rothen Farbe leicht zu erkennen sind. Aus ihnen erhebt sich der Fruchtträger, welcher in einer Höhe von einem halben Zoll sein Längenwachsthum beschliesst, indem seine Spitze anschwillt und nach erfolgter Sonderung des Protoplasmas und Bildung der Scheidewand (*Columella*) zum Sporangium sich ausbildet. Am nächsten Morgen wurden die gereiften Sporangien durch Aufplatzen des Trägers abgeworfen. — Auf den nicht beleuchteten Culturen zeigen sich ebenfalls die rothen Fruchtanlagen an den Enden der Mycelien, welche über das Substrat hervortreten. Aus den Fruchtanlagen erhebt sich normaler Weise der neue Vegetationspunkt des Fruchtträgers, aber dieser wächst durch Spitzenwachsthum fort und fort, ohne dass an dieser fortwachsenden Spitze die Differenzirung des Sporangiums erfolgt. Der Fruchtträger wächst in der Zeit von 8—12 Tagen zur Länge von 8—10 Zoll aus, ohne ein Sporangium anzulegen. Er erschöpft durch Vergeilung schliesslich den ganzen Inhalt der Fruchtanlage am Mycelium, und die Culturen

gehen ohne Fructification zu Grunde. In einzelnen Fällen setzte ich die Culturen, bevor der Punkt der Erschöpfung erreicht war, dem Lichte aus, und beobachtete ausnahmslos, wie sogleich mit eintretender Beleuchtung das Längenwachsthum aufhörte, und nun an allen noch nicht erschöpften Spitzen der Fruchtträger die Sonderung des Protoplasmas zugleich mit der Anschwellung zum Sporangium begann. Nach Tagesfrist waren die Sporen gebildet, und die Sporangien (häufig von minutiösester Form) wurden, wenn auch mit geringer Kraft, von ihren Trägern abgeschleudert. — Das Ergebniss war in oft wiederholten Fällen immer dasselbe. Es liefert den Beweis, dass die Ausbildung des Sporangiums beim *Pilobolus microsporus*, die Differenzirung des Protoplasmas im Fruchtträger und die Bildung der Sporen unter dem Einflusse des Lichtes stehen, dass ohne Licht die Bildung des Sporangiums unterbleibt und dafür eine völlige Vergeilung des Fruchtträgers herbeigeführt wird. Nur der *Pilobolus microsp.* zeigt das beschriebene Verhalten, die anderen Arten vergeilen ohne Licht in den Stielen mehr oder minder, aber ihre Sporangien bilden sich auch im Finstern aus.

Wesentlich in anderer Form macht sich der Ausschluss des Lichtes beim *Coprinus stercorarius* geltend, einem kleinen Hutpilz, den ich seit mehreren Jahren in Cultur habe. —

Der Pilz entwickelt, wenn man seine Sporen auf Pferdemist aussäet, grosse Mycelien und an diesen nach 10—12 Tagen dicke Sclerotien in grosser Zahl, die in kurzer Zeit reifen und sich mit einer schwarzen Rinde umgeben. Die vegetative Entwickelung und die Bildung der Sclerotien gehen in tiefster Finsterniss so gut und so schnell vor sich, wie im hellsten Tageslichte, für sie ist das Licht bedeutungslos. Aus den Sclerotien keimt der Hutpilz direct, aber sowohl seine Keimung wie die weitere Entwickelung stehen in directester Beziehung zur Einwirkung des Lichtes. — Bei genügender Beleuchtung finden die Keimungen an der ganzen Oberfläche des Sclerotiums statt, und der unter diesen zahllosen Anlagen am meisten geförderte Fruchtkörper erreicht in 8—9 Tagen seine volle Reife, während die übrigen verkümmern. In diesem natürlichen Gange der Entwickelung ist der Hut des Fruchtkörpers vorzugsweise, fast allein gefördert, der Stiel bleibt so kurz, dass man ihn kaum

sehen kann, dass er völlig vom Hute eingeschlossen ist. Erst nach vollendeter Ausbildung des Hutes, nach eingetretener Sporenreife kommt die plötzliche Streckung des Stieles mit der Aufspannung des Hutes zum Zwecke der Sporenentleerung gleichzeitig zu Stande.

Ganz anders gestalten sich die Dinge, wenn das Licht ausgeschlossen bleibt. Gleich bei der Keimung der Sclerotien macht sich der Lichtmangel geltend. Die Keimungen finden nur vereinzelt statt, bei Weitem nicht so zahlreich wie im Lichte, mitunter treten sie gar nicht ein, und die Sclerotien bleiben Monate lang unthätig liegen. Die im Finstern keimenden und wachsenden Fruchtanlagen zeigen nun das umgekehrte Verhalten wie die im Lichte. Die Hutanlage bleibt rudimentär, wächst äusserst langsam, dagegen ist der Stiel fast allein gefördert, er entwickelt sich zu enormer Länge. Das Wachsthum des Stieles geschieht durch eine Theilungszone, welche in seinem Gipfel unmittelbar unter der Insertion des apicalen Hutes gelegen ist. Aus diesen Theilungen geht ein Reihengewebe hervor, welches nach bedeutender Streckung der oben durch Theilung neugebildeten Zellen die Masse des Stieles ausmacht. Eben diese Theilungsvorgänge zur Verlängerung des Stieles sind es, welche bei Ausschluss des Lichtes überwiegen, während die durch das Licht allein geförderte Hutanlage nicht oder nur unbedeutend fortwächst. Die Nährstoffe für die Entwickelung des Fruchtkörpers fliessen sonst aus dem Sclerotium durch den kurzen Stiel dem Hute zu; jetzt scheint es, als ob sie unterwegs festgehalten und zur Verlängerung des Stieles verbraucht würden, ehe sie den Hut erreichen. Die Vergeilung des Stieles geht bis zu einer Länge von mehr als 2 Fuss fort, dann hört die Zufuhr von Nährstoffen aus dem Sclerotium und damit die Verlängerung auf, Hutanlage und Theilungsgewebe des Stieles sterben ab. Jede Einwirkung des Lichtes auf diese vergeilten Fruchtkörper, wenn man sie vor der Erschöpfung exponirt, macht sich so frappant als möglich geltend. Sofort hört der Stiel zu wachsen auf und die Hutanlage gelangt zur normalen Entwickelung. Hierbei zeigt es sich deutlich, dass die Massenentwickelung der Elemente selbst eine erheblich gesteigerte ist; selbst der Stiel erfährt eine plötzliche Dickenzunahme bis zum 10fachen, es wird der Moment der

Lichteinwirkung gleichsam körperlich an der Fruchtanlage fixirt, welche oft wie ein Monstrum an dem feinen, vergeilten Stiele überhängt. —

In weiteren Versuchen mit diesen vergeilten Fruchtkörpern stellte sich heraus, dass eine Lichteinwirkung von 15 Stunden genügt, die nun geförderten Fruchtanlagen auch im Finstern zur Reife zu bringen. Lässt man indess den Wirkungen der Finsterniss freien Lauf, so gehen secundäre Erscheinungen vom höchsten biologischen und morphologischen Interesse vor sich. Sobald die ursprüngliche erste Hutanlage verkümmert ist und auch die Theilungszone des Stieles erlischt, erfolgen secundäre Aussprossungen von Fruchtkörpern aus allen Theilen des ersten, sowohl aus dem Stiele wie aus dem Hute, wenn er nicht abgestorben ist. Diese secundären Fruchtkörper entstehen genau so, wie die ursprünglichen, an einem Mycelfaden oder aus den Oberflächenzellen des Sclerotiums, nämlich rein vegetativ. Ich habe in einzelnen Fällen mehrere hundert secundäre Fruchtanlagen aus einem lang vergeilten Fruchtkörper aussprossen sehen. Diese Fruchtanlagen vergeilen wie die ersten, ihre Stiele sind dünner und feiner als diese. Sie erreichen eine Länge bis zu 1 Fuss, um darauf ebenfalls durch Verkümmerung des Hutes unterzugehen, die Fruchtkörper 1. Sprossgeneration sprossen nun ihrerseits aus, und es gelang mir so, aus grossen kräftigen Sclerotien 6 consecutive Sprossgenerationen durch fortdauernde Lichtentziehung in der Länge der Zeit zu erreichen. Diese habe ich mit Sicherheit beobachtet, glaube aber, dass ihre Zahl noch höher ging, nur waren die vergeilten Stiele so wirr durch einander gewachsen, dass dadurch die weitere Beobachtung unmöglich wurde. Nach langen Sprossgenerationen an vergeilten Fruchtkörpern wuchsen vielfach, an 7 Monate währenden Culturen, Sclerotien statt der Fruchtkörper direct aus den Stielen hervor, gelangten zur vollen Reife und keimten abermals aus. In einem Falle habe ich sicher gesehen, dass ein Sclerotium an dem Stiele der 4. Sprossgeneration entsprang.[1]) Die Sclerotien kommen aus der Oberfläche des Stieles, wie die secundären Fruchtanlagen

[1]) Wie in früheren Fällen begleitete Vortragender seine Mittheilung mit der Darlegung der betreffenden Culturobjecte, die er theils lebend, theils in Spiritus aufbewahrt vorzeigte.

selbst, oft einzeln, oft zahlreich; von den zahlreich angelegten kam aber meist nur ein Sclerotium zur vollen Reife. Vorzugsweise an 2 Massenculturen war die Bildung secundärer Sclerotien an den vergeilten Fruchtanlagen eine fast allgemeine; jede von diesen trug ein Sclerotium von der Dicke einer Erbse oder etwas dicker; jedes Sclerotium war normal und keimte sofort aus.

Aus den mitgetheilten Thatsachen geht hervor, dass bei Abschluss des Lichtes die natürliche Entwicklung des Coprinus durch Vergeilen des Stieles auf Kosten des Hutes abgelenkt wird; als secundäre Erscheinung treten an den vergeilten Fruchtkörpern weitere Sprossgenerationen von Fruchtkörpern und schliesslich secundäre Sclerotien auf. Dieser Gang der Entwicklung, wie ich ihn beschrieb, ist die Regel bei Abschluss des Lichtes, und es liegt nahe, anzunehmen, dass ohne Licht die Entwicklung des Hutes nicht möglich ist. Indess die Regel hat ihre Ausnahmen. In den verschiedenen, länger als ein Jahr währenden Versuchsreihen stellte sich heraus, dass bei Temperaturen unter 12° die beschriebene Vergeilung erfolgt, dass auch bei etwas höheren Graden die Vergeilung für gewöhnlich eine vollständige bleibt, dass aber die Sache sich ändert, sowie bei der Keimung der Sclerotien mehrere Tage hindurch eine höhere Temperatur einwirkt. In allen Fällen, wo dies geschah, wurde neben der Vergeilung des Stieles die Hutanlage gleichwohl so weit gefördert, dass sie in vollster Finsterniss zur Sporenreife und zur Sporenentleerung kam. Nur in der Vergeilung des Stieles neben einer Verzögerung der Entwicklung um 10 — 20 Tage war der Unterschied der im Finstern gewachsenen Fruchtkörper von den beleuchteten gegeben. Wenn aber die Vergeilung des Stieles bei rudimentär bleibender Hutanlage einen gewissen Punkt erreicht hatte, dann nutzten auch die günstigsten Temperaturgrade nichts mehr, der Stiel behielt die Oberhand und der Hut ging unter. Wir müssen demnach die anfangs total erscheinende Abhängigkeit der Entwicklung des Pilzes vom Lichte als Regel mit einer Ausnahme hinstellen.

Den besprochenen 2 Fällen, in welchen die Entwicklung der Pilzfruchtkörper unter dem unmittelbaren Einflusse des Lichtes steht, will ich für diesmal nur noch einen dritten Fall anschliessen, bei welchem die Abhängigkeit vom Lichte eine

totale ist, die schädliche Wirkung der Finsterniss sich aber wiederum in ganz anderer Weise und an ganz anderer Stelle geltend machte, als wir es bis jetzt kennen lernten. Dieser Fall ist in dem *Coprinus ephemerus* gegeben. Dieser Hutpilz kommt in Culturen auf ausgekochtem Pferdemiste zur üppigsten Entwicklung. Heerdenweise treten die Fruchtkörper auf, so stattlich und schön, wie sie an natürlichen Standorten gar nicht zu finden sind. In 7—9 Tagen werden die Fruchtkörper reif, wenn das Licht einwirkt und entleeren dann mit der Aufspannung des Hutes und der Streckung des Stieles, der 3—4 Zoll lang wird, ihre Sporen.

Auf den im Finstern gehaltenen Culturen ist die Zahl der Fruchtkörper eine kaum weniger grosse als bei den dem Lichte exponirten. Während 4 Tagen sind die angelegten Fruchtkörper kaum von den beleuchteten zu unterscheiden, dann aber wird der Unterschied um so bedeutender. Der Hut, äusserlich bis zum Punkte der Streckung der Elemente differenzirt, bleibt stehen, steht 8 Tage bis 3 Wochen unverändert, bis schliesslich der Stiel schlaff und der Hut welk wird. Kein Fruchtkörper kommt zur normalen Entwicklung, sie vergehen sämmtlich. Wenn es langsam geschieht, kommen auch hier Sprossgenerationen an beliebigen Stellen hervor, die häufig bis zum gleichen Punkte der Entwicklung gedeihen, um dann ebenfalls zu vergehen. Die in diesen Thatsachen ausgesprochene totale Abhängigkeit der Entwicklung des Pilzes vom Lichte, wird durch jede Exposition welkender Culturen bestätigt. Sogleich werden die Theile wieder straff, die Hüte gewinnen den früheren Turgor wieder, es vollzieht sich die normale Streckung der Hutelemente, welchen die Aufspannung und Sporenentleerung nachfolgen.

Die Untersuchung der im Finstern gezogenen Fruchtkörper ergab, dass die Anlage der Elemente des Hutes und die Ausbildung des Stieles normale bleiben bis zu dem Punkte, wo die Neubildung im Hute aufhört, wo die Lamellen völlig angelegt sind und das zweite Stadium der Entwicklung, das der Streckung der Elemente und deren Ausbildung zum *Hymenium*, beginnt. An dieser Stelle ändert sich die Sache. Während es sonst Regel ist, dass die Enden der Palissadenzonen der Lamellen, die der mittleren Trama aufsitzen, sich gleichzeitig alternirend zu sporen-

tragenden Basidien und mechanischen Palissaden ausbilden, welch' letztere durch enorme Streckung die Ausdehnung des Hutes und namentlich im Verein mit einer antagonistischen Huthaut die Aufspannung des Hutes bewirken, unterbleibt hier die Streckung der mechanischen Palissaden (*Paraphysen*), sie bleiben klein in der Form wie sie angelegt sind; zugleich ist auch das Auswachsen der Basidien über die Palissadenzone ein unregelmässiges, weil die seitlichen Stützpunkte fehlen; die Sporen auf ihnen bleiben klein, reifen nicht normal und sind nicht keimfähig. Der Endeffect geht dahin, dass der Hut an seinen Lamellen mangelhafte Sporen trägt, dass er bei dem Mangel der für die Streckung nothwendigen mechanischen Hülfsmittel welk und schlaff bleibt und ohne Aufspannen vergeht. Bei nachträglicher Beleuchtung kann die mangelhafte Ausbildung der hymenialen Elemente dann noch wieder eingeholt werden, wenn sie nicht bereits zu weit vorgeschritten ist. In diesen Fällen ist sie keine allseitig vollständige mehr, der Hut nimmt eine schiefe verzogene Form an, bekommt häufig Risse und bricht bei der späteren Aufspannung auseinander, oder die Aufspannung ist doch eine unvollständige und einseitige.

Ich will über diese Beobachtungen für diesmal nicht hinausgehen. Die 3 beschriebenen Fälle, verschieden in ihrer Art, zeigen die eigenthümlichen Wirkungen, welche durch die Entziehung des Lichtes für die Entwicklung der Pilze herbeigeführt werden und lassen für die hier bestehende Abhängigkeit von der Einwirkung des Lichtes keinen Zweifel bestehen.

Uebereinstimmend in allen Fällen erwiesen sich die stark brechbaren Strahlen als die wirksamen; wenn sie ausgeschlossen waren und nur z. B. gelbes Licht einwirkte, verhielten sich die Pflanzen wie in tiefster Finsterniss. Mancherlei Beobachtungen und Versuche, welche ich in den letzten Jahren über den Einfluss des Lichtes auf die Entwicklung grosser Pilze im Freien angestellt habe, geben eine Bestätigung dafür, dass das Licht von grösserer und weitgehenderer Bedeutung für sie ist, als wir es vorläufig annehmen. Ich wage es jedoch nicht, diese Beobachtungen, so interessant sie sind, schon hier mitzutheilen, weil die Möglichkeit anderweiter störender Einflüsse bei Versuchen solcher Art nicht mit Sicherheit ausgeschlossen ist. Diese können

allein im Wege der Cultur vermieden werden, wie es in den hier speciell dargelegten Fällen geschehen ist. Vorläufig fehlt es mir aber hierfür an Raum und Hülfsmitteln. Doch ich denke, es lässt sich nach den vielseitigen glücklichen Culturen, die ich auch von grösseren Pilzen ausgeführt habe, wohl mit Grund vermuthen, dass die Culturen dieser grossen und wichtigen Pflanzenabtheilung auch in den Anstalten für Pflanzenculturen im Laufe der Zeit eine Stätte finden werden, die jetzt allein den paar Pflanzenclassen der Farne und Phanerogamen geöffnet sind.

Als eine weitere Wahrscheinlichkeit für meine Auffassung von dem weitgehenden Einflusse des Lichtes auf die Pilze will ich noch zum Schlusse auf die vielseitig übereinstimmenden, allerdings negativen Beobachtungen hinweisen, dass man in finsteren Räumen überaus oft sterile Mycelmassen (*Byssus*) findet, deren genetische Beziehungen zweifelhaft sind, weil die Fructification ausbleibt. Es liegt die Vermuthung nahe, dass diese Mycelien aus Mangel an Licht nicht fructificiren, dass sie Pilzen angehören, deren Fruchtkörper für ihre Entwicklung des Lichtes bedürften, während die Mycelien selbst im Finstern so gut gedeihen wie im Lichte.

Herr A. Sadebeck sprach über die Bezeichnung der Zwillingsbildungen bei den Krystallen.

Die Verwachsungen zweier Krystalle einer Mineralspecies, bei denen die beiden Individuen gegeneinander eine entgegengesetzte Stellung haben, sind unter dem Namen Zwillingsbildungen bekannt. Geht man von zwei parallel gestellten, gleichen Individuen einer Mineralspecies aus, so erhält man in allen Fällen Zwillingsstellung, wenn man das eine gegen das andere um eine bestimmte Linie um 180° dreht. Diese Linie kann man mit einer auf ihr senkrechten vertauschen, so dass nach vollzogener Drehung die Individuen dieselbe Lage wie vorher erhalten. Man hat also die Wahl, welche von zwei auf einander senkrechten Linien bei einer bestimmten Zwillingsbildung man als „Zwillingsaxe“ annehmen will.

Bei den gewöhnlichen Spinellzwillingen erhält man z. B. dieselbe Stellung der Individuen, wenn man um eine rhom-

boëdrische Axe oder um die Normale einer Fläche ($a : a : \frac{1}{2} a$) dreht. Da aber die Begrenzung der Individuen in der auf der rhomboëdrischen Axe senkrechten Octaëderfläche eine geradflächige ist, betrachtet man die Oktaëderfläche als Zwillingsebene, die rhomboëdrische Axe mithin als Zwillingsaxe. Sind die beiden Individuen nicht mit der Zwillingsebene verbunden, sondern liegen nebeneinander, so dass die der Zwillingsebene parallelen Oktaëderflächen in eine Ebene fallen, so lassen die Zwillinge keine geradflächige Begrenzung erkennen, sondern dieselbe ist unregelmässig, im Allgemeinen senkrecht gegen die Zwillingsebene, ohne jedoch mit einer Ikositetraëderfläche ($a : a : \frac{1}{2} a$) zusammenzufallen. Dies Verhalten zeigt sich bei Beiglanz und Blende und lehrt, dass auch bei derartigen Aneinanderwachsungszwillingen keine Ikositetraëderfläche Zwillingsebene ist. Ganz allgemein kann man überhaupt an ihrem Verlauf im Innern die Zwillingsebene erkennen.

Bis jetzt liegt noch keine Untersuchung vor, derzufolge man gezwungen wäre, im regulären System einen Unterschied zu machen zwischen Zwillingen, bei denen eine Oktaëderfläche und solchen, bei denen eine Fläche des Ikositetraëders ($a : a : \frac{1}{2} a$) Zwillingsebene ist, ebensowenig wie man z. B. bei den Feldspathzwillingen nach dem Karlsbader Gesetz solche unterscheiden kann, bei denen die Hauptaxe und solche, bei denen die Normale der Querfläche Zwillingsaxe ist.

Bei einer grossen Anzahl von Zwillingen findet das interessante Verhalten statt, dass die beiden Individuen gegen eine oder zwei Ebenen symmetrisch stehen, nämlich gegen die auf den Zwillingsaxen senkrechten Ebenen. Dies Verhalten veranlasste Herrn Theodor von Gutzeit, in einer Schrift „die Zwillingsbildung am Stein“ anzunehmen, dass die symmetrische Stellung der beiden Individuen gegen „die Seh-Ebene“ den Zwillingsbildungen überhaupt zu Grunde liege und dass das eine Individuum das Spiegelbild des andern ist. Bei der Blende kommen bekanntlich spinellartige Zwillinge vor, deren Zusammensetzungsfläche eine Oktaëderfläche ist, gegen welche aber die beiden Individuen nicht symmetrisch stehen, da neben einer 1. Tetraëderfläche des einen Individuums immer eine 2. des andern liegt. Legt man die beiden Individuen nebeneinander, so stehen

sie symmetrisch gegen eine Ikositetraëderfläche ($a : a : \frac{1}{2} a$), wesshalb v. Gutzeit eine solche Fläche als Seh-Ebene annahm. Zugleich erkannte er, dass für diese Auffassung die Kupferkieszwillinge geeignet sind, einen Prüfstein abzugeben. Beim Kupferkiese, dessen Grundform nur wenig vom regulären Oktaëder abweicht, kommen ganz ähnliche Zwillinge wie beim Spinell vor (vergl. A. Sadebeck, Zeitschrift der Deutsch. Geol. Ges. 1868), einer Ikositetraëderfläche ($a : a : \frac{1}{2} a$) entspricht hier unter andern eine Oktaëderfläche ($a : a : \frac{1}{2} c$). Ist nun eine solche Fläche Zwillingsebene, so können nicht, wie im regulären System, 2 Tetraëderflächen parallel sein, sondern 2 Flächen müssten sich unter einem etwas von 180^0 abweichenden Winkel schneiden. Dem widerspricht aber die Thatsache, dass bei den Kupferkieszwillingen stets eine Tetraëderfläche des einen Individuums einer des andern genau parallel ist. Wollte man nun durchaus annehmen, dass das eine Individuum gegen das andere in einer Fläche symmetrisch stände, so müsste man eine auf der Oktaëderfläche senkrechte Ebene als Zwillingsebene betrachten, das wäre eine Fläche, welche nahezu die Lage ($a : a : \frac{1}{3}\frac{1}{3} c$) hat. Weder die Zwillingsebene noch Zwillingsaxe hat dann eine genau bestimmte Lage, so dass alle Schärfe der Bezeichnung der Zwillinge verloren geht. Es bleibt in Folge dessen nur übrig, die Normale einer Oktaëderfläche als Zwillingsaxe anzunehmen und dem entsprechend auch die Zwillinge der Blende zu bezeichnen.

Der Umstand, dass bei dieser Bezeichnung die Individuen gegen die Zwillingsebene nicht symmetrisch stehen, ist in keiner Weise störend, da einer ganzen Anzahl von Zwillingen (vergl. A. Sadebeck, angewandte Krystallographie) auch auf künstliche Weise keine symmetrische Stellung verliehen werden kann. Da also die Symmetrie keine allgemeine Eigenschaft der Zwillinge ist, darf man ihr zur Bezeichnung einzelner Zwillinge nicht, wie es P. Groth in seiner physikalischen Krystallographie gethan hat, die erste Stelle einräumen (v. Gutzeit's Seh-Ebene nennt Groth Symmetrieebene). Er ist dann gezwungen, alle die Zwillinge, deren Individuen nicht gegen eine bestimmte Symmetrieebene symmetrisch stehen, auf eine andere Weise zu bezeichnen; diese aber lässt sich aus seinem Buche nicht ersehen, da er gerade derartige Zwillinge, welche er asymmetrische

nennt, in seinem Buche nicht schildert, obgleich sie doch für die allgemeine Beschaffenheit der Zwillingsbildungen von besonderem Interesse sind.

Auch die Ausbildung der natürlichen Zwillinge zeigt aufs Unzweideutigste, dass die Symmetrie die Zwillingsbildungen nicht allein beherrscht, indem die einzelnen Individuen auch bei solchen Zwillingen, deren Individuen bei idealer Ausbildung gegeneinander symmetrisch stehen, häufig nicht der Symmetrie entsprechend ausgebildet sind. Die einfachen Aneinanderwachsungszwillinge mit der Zwillingsebene gehen durch die Ineinanderwachsungszwillinge ganz allmälig in solche über, bei denen die Zusammensetzungsfläche senkrecht gegen die Zwillingsebene steht, oder in Durchwachsungszwillinge. Besonders bei letztern sind die Individuen nur in seltenen Fällen gleichmässig entwickelt, meist herrscht das eine vor, aus dessen Flächen Ecken des andern zwillingsartig herausragen, z. B. bei den Hexaëderzwillingen des Flussspathes. Bei diesen Zwillingen stehen die einzelnen Theile symmetrisch gegen eine Oktaëderfläche und gegen drei Ikositetraëderflächen ($a : a : \frac{1}{2} a$). Dies Verhalten deutet schon darauf hin, dass es am einfachsten ist, die Oktaëderfläche als Zwillingsebene und die auf ihr senkrechte rhomboëdrische Axe als Zwillingsaxe anzunehmen.

Auffallend ist es, dass P. Groth für die Durchwachsungstetraëder mit rechtwinkligen Kanten eine Hexaëderfläche als Symmetrieebene anführt, für die durcheinandergewachsenen Pentagondodekaëder dagegen eine Dodekaëderfläche, obgleich beide Zwillingsbildungen dem einfachen Gesetz „Zwillingsaxe eine prismatische Axe“ unterliegen.

Eine allgemeinere Eigenschaft der Zwillinge, als die Symmetrie der Individuen gegeneinander, ist die, dass durch die Zwillingsbildung Gestalten erzeugt werden, welche an die Formen anderer Systeme erinnern, also Pseudosymmetrieen. Derartige Pseudosymmetrieen üben auf die Ausbildung der Einzel-Individuen einen wesentlichen Einfluss aus. Eine bestimmte Pseudosymmetrie gehört zum Wesen der meisten Zwillinge.

Die Bezeichnung der Zwillinge mit Hülfe der Zwillingsaxe ist eine vollkommen scharfe und auf alle Zwillinge passende, indem sie auf unzweideutige Weise die Stellung der beiden In-

dividuen im Zwilling praecisirt; für einen bestimmten Zwilling ist dann nur noch die Art der Verwachsung anzugeben. Es liegt kein Grund vor, an Stelle dieser Bezeichnungsweise eine veraltete, nur auf einen Theil der Zwillinge passende, zum Theil sehr gekünstelte zu setzen.

Als Geschenke wurden mit Dank entgegengenommen:

A. Todaro, *Hortus botanicus Panormitanus, Tom.* I, *Fasc.* 1—6. Panormi, 1875—76.

Leopoldina, Amtliches Organ der Kaiserl. Leopold.-Carolin.-deutschen Akademie der Naturforscher. XIII., 5 — 6. 1877.

Bulletin de l'Académie impér. des sciences de St. Pétersbourg. XXIII., No. 2. 1877.

Bulletin de la Société impér. des naturalistes de Moscou. Année 1876. No. 3.

Annaes da commissão central permanente de geographia. No. 1. *Decembro*, 1876. Lisboa.

Sitzungsberichte der naturforschenden Gesellschaft zu Leipzig. II., III., IV. 1. 1875 — 1877.

Dritter Jahresbericht des naturwissenschaftlichen Vereins in Osnabrück (1874 — 1875). Osnabrück, 1877.

Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich. XXI., 3. 1876.

Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. XXX. Neubrandenburg, 1876.

Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereins in Aussig. Ueber die Bildung des Aussig-Töplitzer Braunkohlenflötzes von A. Purgold. Aussig, 1877.

A. W. Schade's Buchdruckerei (L. Schade) in Berlin, Stallschreiberstr. 47.

Sitzungs-Bericht

der

Gesellschaft naturforschender Freunde

zu Berlin

vom 15. Mai 1877.

Director: Herr Kny.

Herr Ascherson besprach den botanischen Nachlass des Afrikareisenden Eug. de Pruyssenaere und knüpfte daran einige Bemerkungen über Pflanzen aus altägyptischen Gräbern.

Die geographischen Forschungen des genannten belgischen Reisenden im oberen Nilgebiete sind kürzlich von Prof. Zöppritz in Petermann's Mittheilungen, Ergänzungsheft 50 u. 51, 1877, mit grösster Sorgfalt und Ausführlichkeit aus dem ihm von der Familie übergebenen wissenschaftlichen Nachlasse veröffentlicht worden. Dieser inhaltreichen Schrift entnimmt Vortr. folgende biographische Angaben: Eugène Édouard-Jacques-Marie de Pruyssenaere de la Wostyne, geb. am 7. October 1826 zu Yperen in Westflandern, beschäftigte sich bereits auf der Universität Genf neben seinem juristischen Berufsstudium eifrig mit Geographie, Sprachen und Naturwissenschaften, besonders Botanik, da er schon damals weitgehende Pläne von Entdeckungsreisen in ferne Länder hegte. Die reichen Mittel, die ihm zu Gebote standen, erlaubten ihm, dieser Neigung zu folgen, und nachdem er sich durch mehrjährige Reisen in Südeuropa und im Orient an fremdes Klima und morgenländische Sitten gewöhnt, finden wir ihn schon 1857 in Nubien; von 1859 an erforschte

er, mit kurzer Unterbrechung durch einen Besuch in der Heimath, die Ufer des Blauen und Weissen Nils, des Sôbât, das Land zwischen dem Blauen Nil und Atbara, namentlich aber die Djesîrah, die Halbinsel zwischen dem Blauen und Weissen Nil, in welcher er bis fast zum 10° N. Br., also weiter südlich vordrang, als irgend einer seiner Vorgänger und Nachfolger.

In Karkodj am Blauen Nil wurde er vom klimatischen Fieber, dem er bis dahin stets widerstanden hatte, auf's Schwerste heimgesucht und starb, nur 5 Stunden nach dem Aufbruche von dort gegen Chartum, am 15. December 1864.

Während seines ganzen Aufenthaltes in den oberen Nilländern hat sich E. de Pruyssenaere unausgesetzt neben geographischen Aufzeichnungen der Erforschung der Pflanzenwelt gewidmet, wozu ihn ein reicher Schatz von Kenntnissen und der Besitz der erforderlichen litterarischen Hülfsmittel in hohem Grade befähigten.

Welchen Werth er selbst auf diese Seite seiner Thätigkeit legte, beweist der Umstand, dass er noch kurz vor seinem Tode in Karkodj alle seine botanischen Aufzeichnungen in zwei Foliobände zusammentrug, welche ohne Zweifel die Grundlage eines von ihm beabsichtigten botanischen Werkes bilden sollten. Das „Ier Régistre" enthält 318, das zweite 272 Nummern grösstentheils vollständig in lateinischer Sprache ausgeführter Pflanzenbeschreibungen, in der Regel mit ausführlichen Angaben über geographische Verbreitung, einheimische Benennungen und Benutzung. Ausserdem haben sich noch unter anderen Papieren botanischen Inhalts eine Anzahl recht sorgfältig ausgeführter Pflanzenabbildungen erhalten. Sehr zu beklagen ist indess, dass von den Sammlungen getrockneter Exemplare, welche der Reisende ohne Zweifel angelegt hatte, sich kaum eine Spur erhalten hat. In einem der Hefte fand Vortr. Bruchstücke einer Pflanze, die von dem Reisenden selbst schon als eine Art der Simarubaceen-Gattung *Harrisonia* erkannt worden ist; diese Reste, die Beschreibung und Abbildung geben keinen Anlass, diese Art von der von Grant ebenfalls am oberen weissen Nil, in Madi entdeckten *H. abyssinica* Oliv. (Fl. Trop. Afr. I, 311) für verschieden zu halten. P. fand sie im Lande der Kitsch häufig und führt als ihren Djen-(Denqa-)Namen *Akwôm* an; die süssen, wohl-

schmeckenden Steinfrüchte enthalten ein wachholderähnlich riechendes ätherisches Oel.

Der Mangel der Pflanzen-Exemplare erschwert die wissenschaftliche Benutzung dieser immerhin an vielen Stellen lückenhaften Aufzeichnungen, welche dem Vortr. von Herrn Prof. Zöppritz anvertraut worden, ungemein. Jedenfalls ist das Vorhandene ein äusserst werthvolles Material zur Kenntniss von Landstrichen, die, obwohl vielfach schon von anderen europäischen Reisenden besucht, noch keineswegs als geographisch und noch weniger naturhistorisch genügend bekannt gelten können. Die hier und da gemachten meist wenig umfangreichen Pflanzensammlungen lassen mehr den Reichthum der dortigen Flora ahnen, als dass sie uns ein erschöpfendes Bild derselben geben könnten. Bei einer künftigen Bearbeitung der Flora des oberen Nilgebiets wird ohne Zweifel dem Talent und dem Fleisse de Pruyssenaere's die gebührende Anerkennung nicht fehlen. Durch ein eigenthümliches Zusammentreffen wurde gerade in dem Augenblicke, wo er dahinsank, ehe er sein Ziel erreichen konnte, dieselbe Aufgabe für nahezu dasselbe Gebiet von einem anderen Reisenden übernommen, der, an Energie und Aufopferung ihm ebenbürtig, an Talent und an gründlicher Vorbildung ihn noch übertraf und dem ein besseres Geschick beschieden war. Georg Schweinfurth, in dessen Charakter die Gerechtigkeit gegen die Leistungen Mitstrebender einer der edelsten Züge ist, wird jedenfalls am meisten befähigt sein, die Leistungen seines unglücklichen Vorgängers zur Geltung zu bringen.

Vortr. beschränkte sich darauf, aus dem reichen Inhalte der Pruyssenaere'schen Papiere einige Einzelheiten zur Sprache zu bringen. So bemerkte er, dass der belgische Reisende eine sorgfältige Beschreibung der Argun-Palme (*Hyphaene Argun* Mart.) liefert, welche er wie andere Reisende in den Thälern der Nubischen Wüste unter 21° N. Br. antraf und nur in Frucht beobachtete. Doch konnte er an Resten der männlichen Blüthenstände constatiren, dass sie dioecisch ist. Wegen des albumen ruminatum hält er sie für eine von *Hyphaene* verschiedene Gattung, welcher Ansicht, die Vortr. den Palmen-Kennern zur Prüfung überlässt, auch der Herzog Paul Wilhelm von Württemberg war, der sie nach v. Martius (Hist. nat.

Palmarum III, p. 227) *Medemia Argun* nannte. Nach P. bezeichnen diejenigen arabisch redenden Kameeltreiber, welche diese Palme von der Dumpalme unterscheiden, sie mit dem (auch von Herrn R. Hartmann aufgezeichneten) Namen *Dellâch*. Die Eingeborenen vergraben die unreifen Früchte auf einige Zeit, worauf das Eiweiss einen sehr angenehmen Geschmack, offenbar ähnlich dem der Kokosnuss, annimmt. Vortr. legte eine aus Gräbern der Nekropolis von Theben stammende Frucht dieser Palme vor und erinnerte daran, dass diese Gräberfrucht mehrere Decennien früher einen wissenschaftlichen Namen (*Areca Passalacquae* Kunth, welcher Name 1826 freilich ohne eigentliche Beschreibung veröffentlicht wurde) erhalten, als der Baum selbst botanisch bekannt wurde. Ferner wies Vortr. auf den wichtigen Umstand hin, dass diese Palme bisher nur aus einem kleinen Bezirk des afrikanischen Wüstenreichs bekannt sei und dass es daher nahe liege, die afrikanisch-vorderasiatische Wüste für die Heimath der Dattelpalme zu halten, gegenüber den Botanikern, die, wie z. B. Schweinfurth (im Herzen von Afrika I, 506) die tropisch-afrikanische *Phoenix spinosa* Thonn. für die „Stammmutter der Culturart" erklären.

Ferner hob Vortr. die philologische Sorgfalt hervor, welche Pruyssenaere an die Feststellung der einheimischen Benennungen gewandt hat, für die er offenbar ein besonderes Interesse besass und welche er auch, wie seine Aufzeichnungen zeigen, in den ihm gleichfalls zu Gebot stehenden Werken H. Barth's und anderer Afrika-Reisenden zu verfolgen und aufzuklären suchte. Vortr. verspricht sich von dieser Seite von P.'s Thätigkeit noch manchen Aufschluss für seine sich auf gleichem Gebiet bewegenden Studien. So gelangte derselbe mit dieser Hülfe zur Deutung des von Barth und Nachtigal mehrfach erwähnten Kanuri-Namens *Birgim* für einen in Central-Afrika weit verbreiteten Baum mit essbaren Früchten. Letzterer Reisende führt (Zeitschr. der Ges. für Erdkunde Berlin VIII [1873], S. 311) das arabische Synonym *Dzochān* an; Vortr. hatte denselben Namen „*Djokān*" bei Cailliaud (Voyage à Méroé: Centurie de plantes p. 101, No. 99) als Bezeichnung eines unbekannten Baumes in Fesoglu gefunden; über letzteren giebt nun Pruyssenaere Aufschluss, der جوقان *Djoqân* als Name eines *Diospyros* auf-

führt, der ohne Zweifel der auch von Kotschy und Cienkowski dort gefundene *D. mespiliformis* Hochst. ist. Da sich nun dieselbe Art unter den von Dr. Nachtigal mitgebrachten Früchten findet und auf dieselben das, was dieser Reisende über den *Birgim* notirte, vollkommen passt, so ist an der Identität des letzteren Namens mit *Diospyros mespiliformis* nicht zu zweifeln.

Um wenigstens eine annähernd vollständige Mittheilung zu machen, hält es Vortr. für angemessen, hier eine Zusammenstellung der Culturpflanzen des ägyptischen Sudan, besonders der Gärten von Chartum zu versuchen. Die Aufzeichnungen P.'s enthalten hierüber zahlreiche Angaben, welche in dankenswerthester Weise von der von Schweinfurth (Zeitschr. der Ges. für Erdkunde, Berlin, IV (1869), S. 339, 340) veröffentlichten „November-Flora von Chartum" controlirt und ergänzt werden. Die Reihenfolge der Arten ist wie an dieser Stelle nach Schweinfurth und Ascherson's Katalog der Gefässpflanzen der Nilländer geordnet und sind die Nummern dieses Verzeichnisses hinzugefügt. P. bedeutet de Pruyssenaere, S. Schweinfurth.

1. Culturpflanzen.

Mimosaceae.

Acacia nilotica D. (= *A. arabica* 3) *Çant.* (S.)

— *Seyal* D. *Talch.* (S.)

— *spirocarpa* H. *major* 15 *Çammôr.* (S.)

Albizzia Lebbek Bth. *Lebbach.* (S.) Jedenfalls erst nach der ägyptischen Eroberung eingeführt.

Caesalpiniaceae.

Caesalpinia pulcherrima Sw. (S.)

Ceratonia Siliqua L. *Charrûb.* In Chartum 1875 von Dr. Pfund gesammelt.

Parkinsonia aculeata L. *Sesabân.* Sehr gemein. (S.) Erst von den Aegyptern angepflanzt; wächst sehr rasch, dauert aber nicht lange. Giebt keinen Schatten und kein nutzbares Holz; dient den Heimchen als Lieblingsaufenthalt. (P.)

Tamarindus indica L. 69. *Tamr hendi.* Sehr grosse Exemplare. (S.)

Papilionaceae.

Arachis hypogaea L. 88. *Fûl Dâr Fôr* od. *Fûl Kordifâl.* Wird besonders in Kordofan und Fesoglu angebaut; wenig von den Stämmen am Weissen Nil, mehr von den weiter nach Westen im Innern angesiedelten Völkern. Man isst die Früchte meist geröstet; als Oelpflanze zieht man den Sesam vor. (P.)

Cajanus flavus D. C. 116. (P., S.)

Canavalia gladiata D. C. 117. (S.)

Cicer arietinum L. *Hommuç.* 120. Wahrscheinlich aus Aegypten eingeführt; wird nur in der Nähe der Städte Sennâr's und besonders für die Ansiedler aus Aegypten angebaut. (P.)

Clitoria Ternatea L. 122. Aus Fesoglu, wo sie wild wächst, in die Gärten Chartum's eingeführt. (P.)

Dolichos Lubia Forsk. 174. *Lûbiâ.* Gemein. (P., S.)

Faba vulgaris Mnch. 198. *Fûl.* Selten. (S.) Wie *Cicer arietinum.* (P.)

Indigofera orthocarpa Berg. (= *I. Anil* 216). *Nil.* Cultivirt und im Nilthale von Chartum bis Schendi wild. (S. in litt.) Der Anbau wurde erst seit der ägyptischen Eroberung eingeführt (soll wohl heissen: im Grossen betrieben); in der ersten Zeit war er sehr blühend, ist aber aus Mangel an Ausdauer und Capital in Verfall gerathen. (P.)

Lablab vulgare Savi 252. *Lûbiâ ʿafn*, d. h. Stinkbohne. Mehr als Viehfutter als zum Genuss für Menschen gebaut. (P.)

Lens esculenta Mnch. 260. *Ads.* Neuerdings eingeführt; gedeiht gut. (P.; auch von S. aufgeführt.)

Lupinus Termis Forsk. 277. *Tirmis.* Durch die Dongolaner eingeführt, welche sie sehr lieben; noch nicht weit nach Süden über Chartum hinaus vorgedrungen. (P.)

Phaseolus Mungo L. 309. Gemein. (S.)

Pisum sativum L. 317. *Besillah.* Neuerdings eingeführt; gedeiht selten. (P.)

Sesbania sp. vom oberen Nil, mit schwarzem Vexillum. (S.)

Vigna sinensis Endl. (*V. Catiang* 414.) (S.)

Granataceae.

Punica Granatum L. 457. *Rummân.* Häufig. (S.) Seit der ägyptischen Eroberung eingeführt, gedeiht gut. (P.)

Lythraceae.

Lawsonia alba Lmk. 472. *Hennâ.* (S.) An den Nilufern in Unter-Nubien verwildert; in Ober-Nubien nur angepflanzt; dann aber wieder an den Nilufern im Sudan bis 13° N. Br. wie wild angetroffen, obwohl die Benutzung der Blätter nur Seitens der Nubier stattfindet, den Eingeborenen aber völlig unbekannt ist. (P.)

Euphorbiaceae.

Ricinus communis L. 693. *Charuâ'.* In Nubien, im Sudan und am Weissen Nil überall, aber stets in der Nähe der Wohnungen oder an früher bewohnten Stätten. Bei Ronga, zw. Sennâr und Karkodj, eine Abart mit glatter Frucht beobachtet. Das Oel dient zum Brennen, zum Salben des Körpers, selbst mit Butter gemengt zur Nahrung, aber nicht als Arznei. (P.) Var. *megalospermus.* (Del.) Von den Berta-Negern angebaut. (P.)

Aurantiaceae.

Citrus Aurantium L. 776. *Bortuqân.* Häufig. (S.) Der Baum gedeiht gut, die Frucht der Apfelsine bleibt aber grün, saftlos, fade (wie schon in Ober-Aegypten nach Klunzinger, während sie in der Oase Dachel noch gut gedeiht). Besser entwickelt sich die Pomeranze. (P.)

— *Limonium* Risso 778. *Lêmûn.* Häufig. (S.) Gedeiht gut. (P.)

— — *dulce. Lêmûn helwâ.* (P.)

— *medica* L. 780. *Utrundj.* Selten. (P.)

Sämmtliche *Citrus*-Formen sind seit der ägyptischen Eroberung eingeführt. (P.)

Balanitaceae.

Balanites aegyptiaca Del. 781. *Hedjlidj.* (S.)

Tiliaceae.

Corchorus olitorius L. 820. *Meluchîeh.* Viel cultivirt. (P., S.)

Sterculiaceae.

Adansonia digitata L. 867. *Homrah.* Ein Baum in Chartum, 40 Jahre alt. (S.)

Malvaceae.

Abelmoschus esculentus Mnch. 871. *Bâmiâ.* Viel cultivirt. (S.) Ueberall am Blauen und Weissen Nil cultivirt, bei Karkodj auch wild angetroffen. (P.)

Gossypium vitifolium Lmk. 887. *Qotn.* (S.) [P.'s Angaben über die von den Negern cultivirten *Gossypium*-Arten sind ohne Exemplare nicht zu verwerthen.]

Malva parviflora L. 920. *Chubbêsah.* Neuerdings eingeführt. (P.)

Portulacaceae.

Portulaca oleracea L. 1026. *Ridjl.* In Nubien, im Sudan und den Negerländern überall wild wachsend und angebaut. (P.)

Cactaceae.

Opuntia Ficus indica Haw. 1038. *Tîn schôki*, d. h. Stachelfeige. Neuerdings eingeführt. Gedeiht bei Chartum noch gut, weiter südlich aber nicht. (P.)

Cucurbitaceae.

Citrullus vulgaris Schrad. 1044. *Battîch.* Ueberall wild, mit kleiner Frucht und fadem weissem Fleisch. In der Cultur, die besonders im trocken gewordenen Nilbette stattfindet (wie in Aegypten), wird die Frucht gross und ihr Fleisch roth und süss. (P.)

Cucumis Chate L. 1050. *Ádjûr.* Ueberall cultivirt, scheint einheimisch. (P.)

— — var. *Tibeh.* Desgl. Frucht stumpf, verkehrteiförmig, 4½ Zoll lang, an der Spitze 3 Zoll dick; am Grunde mit 10 Furchen, mit 10 dunkelgrünen Rippen auf hellgrünem Grunde, dunkelgrün gescheckt. (P.)

— *Melo* L. 1053. *Qawwûn.* Scheint erst neuerdings aus Aegypten eingeführt, nie so gut wie in den Mittelmeer-Ländern. (P.)

— *sativus* L. var. 1055. *Fakûs.* (P.)

Cucurbita maxima Duchne. ? 1057. *Qara' meddûwer.* In Karkodj cultivirt. Scheint einheimisch. Fleisch fest, gelb, schmeckt wie Kartoffeln. (P.)

Lagenaria vulgaris Ser. 1061. *Qara' meddûwer* und *Qara' taûl.* Die Cultur scheint einheimisch, reicht aber nicht weit nach Süden, z. B. findet sie sich nicht in Karkodj. (P.) [In Dâr Rosêres von R. Hartmann wild oder völlig verwildert gefunden.]

Cruciferae.

Brassica oleracea L. 1185. *Krumb.* Neuerdings eingeführt; die Pflanze wuchert üppig, bildet aber nie Köpfe, die Blätter sind lederartig und von ekelhaftem Geschmack. (P.)

Lepidium sativum L. 1230. *Reschâd.* Die Cultur scheint einheimisch [jedenfalls schon von altem Datum, aber doch wohl von Norden eingeführt, A.], dient weniger als Gewürz wie als Arznei, besonders bei Krankheiten der Kameele.

Raphanus sativus L. 1251. *Fidjl.* Neuerdings aus Aegypten eingeführt. (P., S.)

Ranunculaceae.

Nigella sativa L. 1310. *Habbeh sôdah.* Vermuthlich neuerdings aus Aegypten eingeführt; wenig verbreitet. (P.)

Anonaceae.

Anona squamosa L. *Qischtah*, d. h. Sahne. Neuerdings aus Aegypten eingeführt, in den Gärten von Chartum besonders durch die katholischen Missionäre verbreitet und üppig gedeihend. (P., S.) Noch besser gedeiht sie in den Etablissements am obern Weissen Nil, wo sie in kurzer Zeit sehr schmackhafte Früchte trägt. (P.)

Ampelidaceae.

Vitis vinifera L. 1397. *Áneb.* Erst seit der ägyptischen Eroberung angepflanzt; giebt nur sehr schlechte Trauben. Am Weissen Nil treibt die Rebe gar nicht aus. (P.)

Umbelliferae.

Coriandrum sativum L. 1422. *Kusbarah.* Nationales Gewürz der Nubier; ziemlich verbreitet. (P.)

Daucus Carota L. 1425. *Djasar.* Neuerdings eingeführt. Bleibt klein. (P.)

Foeniculum capillaceum Gil. 1432. *Schemmâr.* Wie *Coriandrum*, doch weniger verbreitet. (P.)

Petroselinum hortense Hoffm. 1448. *Baqdûnis.* Neuerdings eingeführt. (P.)

Crescentiaceae.

Kigelia pinnata D. C. (= *K. aethiopica* Dcne. 1502). *Schedjret-el-fil*, d. h. Elephantenbaum. Zwei Bäume in Chartum, 30 Jahre alt. (S.)

Bignoniaceae.

Sesamum orientale L. 1505. *Simsim.* Im Sudan überall zur Oelbereitung angebaut; die Oelkuchen dienen als Viehfutter. Auch die Neger am Weissen Nil bauen Sesam, essen aber den Samen ohne Oel zu bereiten. Verwildert sehr leicht und ist vielleicht in Afrika einheimisch. (P.)

Solanaceae.

Capsicum annuum L. 1689. *Filfil achmar*, d. h. rother Pfeffer. In den Gärten der Städte cultivirt. (P.) [Jedenfalls erst neuerdings aus Aegypten eingeführt. A.]

— *conicum* G. F. W. Mey. var. *orientale* Dun. 1690. *Schitétah.* Ueberall cultivirt, bildet den Gegenstand eines lebhaften Handels auch unter den Eingeborenen des Sudan. (P.) [Vortr. darf wohl daran erinnern, dass nach Schweinfurth (im Herzen von Afrika I, 277, 278) die Pflanze von den Nubiern im Lande der Bongo angetroffen wurde, die sie nur als Pfeilgift, nicht als Gewürz benutzten.]

Lycopersicum esculentum Mill. 1701. *Badindjân achmar.* Viel cultivirt. (S.) Neuerdings eingeführt, gedeiht recht gut, ist aber viel kleiner und weniger säuerlich als im Mittelmeergebiet. Gedeiht auch am Weissen Nil unter 6° 30′ N. Br. (P.)

Nicotiana Tabacum L. 1705. *Tombak* und *Damak*, letzteres eine viel schärfere Sorte, die mit Kalk oder Asche versetzt geraucht wird. Die Sudan-Bewohner kauen mehr Tabak als sie ihn rauchen; die Sitte des Schnupfens scheint vor der ägyptischen Eroberung unbekannt gewesen zu sein. (P.) *N. rustica* L. ist von P. nirgends angetroffen worden.

Solanum Melongena L. (= *esculentum* Dun.) 1720. *Badindjân aswad.* (S.) Ueberall in Sudan und den Negerländern cultivirt, scheint dort seit alten Zeiten zu existiren, vielleicht aber ursprünglich aus Aegypten gekommen zu sein. (P.)

Convolvulaceae.

Batatas sp. aus dem Niam-Niam-Lande. (S.)

Labiatae.

Mentha sativa L. 1963. *Na'na'.* Neuerdings eingeführt. (P.)

Ocimum Basilicum L. 1979. *Rihân.* desgl. (P.)

Apocynaceae.

Nerium Oleander L. *Tifleh.* (S.)
Vinca rosea L. (S.)

Asclepiadaceae.

Cryptostegia grandiflora R. Br. (S.)

Jasminaceae.

Jasminum officinale L. *Jasmîn.* Gedeiht vortrefflich. (P.)

Compositae.

Carthamus tinctorius L. 2328. *Qortom.* Die Cultur scheint in Sudan einheimisch. [Doch wohl in alten Zeiten aus Aegypten gekommen. A.] Dient zum Färben. Die Samen werden geröstet gegessen. (P.)
Lactuca sativa L. 2513. *Chass.* Neuerdings eingeführt. (P.)

Polygonaceae.

Rumex Acetosa L. 2778. *Hommêd.* Neuerdings eingeführt. (P.)

Chenopodiaceae.

Beta vulgaris L. 2825. *Bangar.* Neuerdings eingeführt. (P.)
Spinacia oleracea L. 2854. *Uidn-el-charûf* (d. h. Lammsohr). Neuerdings eingeführt; gedeiht unter 6° 30′ N. Br. vortrefflich, besser als in Europa. (P.)

Moraceae.

Ficus Carica L. 2888. *Tîn.* Häufig, schlechte Früchte tragend. (S.) In den Gärten der grösseren Orte nicht selten; trägt reichlich Früchte von grüner und blauer Farbe, welche kleiner als in den Mittelmeerländern, aber nicht unschmackhaft sind. (P.)

Palmae.

Phoenix dactylifera L. 2948. *Nachl.* Sehr viel angepflanzt. (S.) In den Gärten von Chartum sehr viel, obwohl die Ernte häufig durch die tropischen Regen leidet, und der Bedarf an Datteln grösstentheils aus Dongola bezogen wird. Am Weissen Nil nirgends; in dem Etablissement Vayssière

unter 6° 30′ wurde der Anbau vergeblich versucht; am Blauen Nil sieht man, abgesehen von einzelnen unfruchtbaren Stämmen, eine Pflanzung beim Dorfe Kamlîn (etwa 15° N. Br.) und einige Palmen in der Stadt Sennâr, welche angeblich zweimal im Jahre tragen sollen. Idrîs Adlân, Fürst von Gule, hatte den Einfall, nahe seiner Wohnung (etwa 11° 45′) einige Palmen anpflanzen zu lassen, die aber ganz klein geblieben sind und nur selten schlechte Früchte reifen. (P.)

[Der Reisende bemerkt auch, dass er in Nubien, im Bezirk Sukkôt öfter 2theilige Dattelpalmen gesehen habe, bei denen aber stets der eine Spross den Hauptstamm fortsetzte, während der andere viel schwächer blieb. Vgl. Sizzungsber. 1874, S. 67. Einen weiteren Fall von Verzweigung der Dattelpalme aus Algerien berichtet Balansa, Bull. soc. bot. France II. (1855) p. 50, der bei Oran sogar einen sechsästigen Baum beobachtete, an dem indess nur drei Aeste noch vegetirten.]

Araceae.

Colocasia antiquorum Schott. 2958. *Qulqâs.* Neuerdings eingeführt; gedeiht unter 6° 30′ im Schatten der Bananen sehr gut. (P.)

Musaceae.

Musa paradisiaca L. 2988. *Mûs.* Gedeiht mittelmässig. (S.) Erst seit der Aegypt. Eroberung in den Sudan eingeführt, wo die Banane nicht sonderlich gedeiht; vortrefflich dagegen ist Boden und Klima am Kir (oberen Weissen Nil) für ihren Anbau geeignet, wo sie in den Etablissements der Elfenbeinhändler üppig wuchert. (P.)

[Der Reisende hatte bereits ziemlich bestimmte Nachrichten von der Existenz cultivirter Bananen im fernen Innern der Negerländer, wo sie 10 Jahre später von Schweinfurth angetroffen wurden. Sehr merkwürdig sind seine Angaben über zwei 1859 bei dem Etablissement Vayssière unter 6° 25′ im Kir treibend gefundene Bananenpflanzen, welche noch so wohl erhalten waren, dass man sie ein-

pflanzte und der Reisende sie bald darauf in voller Vegetation antraf. Ihre Frucht war eine 3fächrige Kapsel mit Samen von der Grösse einer Kichererbse; sie gehörten mithin der ebenfalls von Schweinfurth im Niam-Niam-Lande angetroffenen *Musa Ensete* Gm. an.]

Liliaceae.

Allium Cepa L. 3092. *Baçal.* Ueberall cultivirt; den Negern am Weissen Nil unbekannt. (P.)

— *sativum* L. 3098. *Tûm.* Kommt aus Abessinien und den Galla-Ländern, wo der Knoblauch sehr reichlich vorhanden ist. Angebaut bei Fadaçi (am Blauen Nil, zw. Mesalamîeh und Woled Medîneh). (P.)

Gramina.

Hordeum vulgare L. 3626. *Scha'îr.* Nach der ägyptischen Occupation versuchsweise für die Cavalerie angebaut; doch hat man diese Cultur, obwohl sie gut einschlug, später aufgegeben. (P.)

[Ueber die im ägyptischen Sudan so viel cultivirten *Penicillaria-* (*Duchn-*) und *Sorghum-* (*Êsch-*) Formen finden sich in P's Nachlass die Bemerkungen nicht ausgeführt. In seinem Reisebericht (Peterm. Mitth., Ergänzungsheft 51, S. 2) wird noch *Sorghum saccharatum* Pers. 3831, *Ángolîb*, als bei Sennâr cultivirt erwähnt.]

Saccharum officinarum L. 3721. *Qaçab-es-sukkar.* Neuerdings eingeführt; nur in der Nähe der Städte cultivirt. (P.)

Triticum vulgare Vill. 3874. *Qamch.* Der ägyptische Sudan eignet sich noch vorzüglich für den Anbau des Weizens; die Inseln des Weissen Nils bis 13° 40′ sind grösstentheils mit Weizenfeldern für den Bedarf von Chartum bedeckt; auch am Blauen Nil reicht der Anbau bis Sêrû (Karkodj gegenüber), jenseit des 13. Breitengrades. Die Körner sind klein und das Stroh kurz wie in Aegypten. (P.)

Zea Mays L. 3893. *Êsch rîfi* (d. h. ägyptisches *Sorghum;* umgekehrt bezeichnet man in Syrien *Sorghum* als „*Durra maçri*“, „ägyptischen Mais“, wogegen der Mais in Aegypten *Durra schâmi*, d. h. syrisches *Sorghum* heisst; der Name des Mais in Bornu, *Maçara*, wird ebenfalls auf *Maçr*, den

arabischen Namen Aegyptens zurückgeführt, A.). In Nubien überall cultivirt, doch sparsam, da nicht die reifen Körner, sondern nur die unreifen als Leckerei genossen werden. Bei den Negern am Weissen Nil ist der Anbau häufiger und nimmt zu, je mehr man nach Süden kommt; er scheint von der Ostküste [vielleicht auch von der Westküste] gekommen und von Stamm zu Stamm vorgedrungen zu sein. (P.)

Diese Zusammenstellung scheint dem Vortr. ein doppeltes Interesse zu besitzen; einmal ein klimatologisches, da der nördliche Sudan ein Uebergangsgebiet zwischen dem tropischen Klima und dem des Wüstengebiets darstellt, insofern die Grenze der tropischen Regen in nicht sehr grosser Entfernung nordwestlich von Chartûm, bei Dabbeh, den Nil schneidet. Es sind daher besonders in den Umgebungen dieser Stadt noch eine grosse Anzahl Culturpflanzen von nördlichem Ursprung zu finden. Als solche, welche mit verhältnissmässig gutem Erfolge gebaut werden, wären zu nennen: Linse, Granatapfel, Citrone (während die Apfelsine schlecht gedeiht), Gartenkresse, Jasmin, Safflor, Spinat, Feige, Zwiebel, Gerste und Weizen; die Mehrzahl gedeiht indessen nur kümmerlich, selbst die dem benachbarten Wüstengebiete angehörige Dattelpalme. Manche Gewächse von noch nördlicherer Heimat, wie unsere Obstbäume, die schon in Aegypten nicht recht gedeihen, sucht man im Sudan vergebens. Dass Culturpflanzen, welche über Aegypten eingeführt sind, eigentlich aber aus tropischen Klimaten stammen, wie *Anona*, *Colocasia*, Banane, im Sudan und besonders in den Negerländern viel besser gedeihen, als im unteren Nilgebiet, ist selbstverständlich.

Noch grösser ist vielleicht die Bedeutung der hier mitgetheilten Angaben in culturhistorischer Hinsicht. Man kann mit Hülfe der Nachrichten Pruyssenaere's, welche im Grossen und Ganzen gewiss zuverlässig sind, die Culturpflanzen des Sudan in mehrere Gruppen nach der Zeit ihrer Einführung sondern, gewissermaassen Culturschichten, die sich übereinander abgelagert haben, wie Schweinfurth und der Vortr. einen ähnlichen Versuch in Betreff der Vegetation der Aegyptischen Oasen gemacht haben [1]).

[1]) Botan. Zeitung, 1874, Sp. 629 ff.

Die unterste Schicht würden gewissermaassen diejenigen Culturpflanzen bilden, welche im tropischen Afrika überall von Alters her cultivirt werden und grösstentheils als dort einheimisch zu betrachten sind[1]). Hierher gehören: *Cajanus*, *Canavalia*, *Dolichos Lubia*, *Indigofera orthocarpa*, *Lablab*, *Phaseolus Mungo*, *Vigna*, *Ricinus* (?) *Corchorus*, *Abelmoschus*, Portulak (?), *Citrullus*, *Cucumis Chate*, vielleicht auch *Cucurbita maxima*, *Lagenaria*, *Sesamum*, *Solanum Melongena* (?), *Sorghum*, *Penicillaria*.

Eine zweite Gruppe ist zwar ohne Zweifel nordischen Ursprungs, hat sich indess durch die mehrere Jahrtausende hindurch fortgesetzten kriegerischen und commerciellen Beziehungen Aegyptens zu den von braunen und schwarzen Stämmen bewohnten Gegenden am oberen Nil und seinen Zuflüssen seit mehr oder minder entfernten Zeitepochen dort angesiedelt: Kichererbse, Saubohne, Lupine, *Hennâ*, Gartenkresse, Koriander, Fenchel, Safflor, Feige, Dattelpalme, Zwiebel, Knoblauch, Weizen, wohl auch Gerste, die in Abessinien in zahlreicheren Formen, als in irgend einem anderen Gebiete angebaut wird.

Eine sehr merkwürdige Gruppe bilden diejenigen Pflanzen von amerikanischem Ursprung, welche sich von Stamm zu Stamm, auf Wegen, welche erst in den letzten Jahrzehnten geographisch erschlossen oder auch heut noch völlig unbekannt sind, von den europäischen Ansiedlungen an der Westküste Afrika's (zum Theil auch von der Ostküste) bis ins obere Nilgebiet verbreitet haben: *Arachis*, *Capsicum conicum*, Tabak, Mais. Pruyssenaere, welcher die Bedeutung dieser Gruppe sehr wohl erkannt hatte, bemerkt, dass Maniok und *Carica Papaya*[2]) das Nilgebiet noch nicht erreicht haben; ersterer ist seitdem von Schweinfurth an den Grenzen desselben im Niam-Niam-Lande angetroffen worden. Beim Mais und Tabak sind sich die beiden Culturströmungen von Westen und von Norden, über Aegypten her, bereits begegnet; von der Gattung *Capsicum* ist die eine Art,

---

[1]) Vgl. Schweinfurth, Bull. inst. ég. No. 12 (1873), p. 200 ff. Uebersetzt in Monatsschr. Verein z. Bef. des Gartenbaues in den Preuss. Staaten, 1876, S. 61 ff.

[2]) Er nennt auch die im Niam-Niam-Lande cultivirte Banane, welche indess, wenn nicht in Afrika ursprünglich einheimisch, nur von Indien gekommen sein kann.

C. conicum auf dem ersten, die andere, *C. annuum* auf dem zweiten Wege in den Sudan eingedrungen.

Eine vierte Gruppe umfasst endlich diejenigen Culturpflanzen des Sudan, welche erst mit der Eroberung desselben durch die Aegypter, also in dem letzten halben Jahrhundert eingeführt worden sind. Sie ist unter allen die zahlreichste und diese hohe Zahl wirft ein vortheilhaftes Licht auf die Culturbestrebungen der Aegypter wenigstens auf diesem Gebiete; es lässt sich ja auch nicht bestreiten, dass die Bewohner des unteren Nilthals zu allen Zeiten fleissige Landbauer und geschickte Gärtner gewesen sind. Es gehören hierher: Lebbek-Akazie, *Caesalpinia*, Johannisbrot, *Parkinsonia*, Erbse, Granatapfel, alle *Citrus*-Formen, (doch scheint die Verbreitung derselben in Abessinien auf eine weit frühere Einführung zu deuten), *Gossypium vitifolium*, *Malva*, Cactusfeige, die eigentliche Melone, Kohl, Rettig, Schwarzkümmel, *Anona*, Weinstock, Mohrrübe, Petersilie, *Capsicum annuum*, Tomate, Minze, Basilicum, Oleander, *Vinca rosea*, *Cryptostegia*, Jasmin, Salat, Sauerampfer, Runkelrübe, Spinat, *Colocasia* (eine nahe verwandte Form fand Schweinfurth indess bei dem Niam Niam), Banane (s. oben), Zuckerrohr.

2. Wild in den Gärten von Chartum.

(Grösstentheils nach Schweinfurth.)

Crotalaria lupinoides H. 140.
Indigofera orthocarpa Berg. (= *I. Anil* 216).
— *paucifolia* Del. 237.
Rhynchosia Memnonia D. C. 331.
Sesbania pubescens D. C.
— *punctata* D. C. 344.
Abutilon graveolens W. et Arn. 875.
— *muticum* Webb 879.
Gynandropsis pentaphylla D. C. 1112. Gemeinstes Unkraut. (S.) *Tamalikat-el-Nuba;* wird von den Eingeborenen, ungeachtet des widerlichen Geruchs, gegessen; am Weissen Nil ist *Tamalikah* Name eines *Amarantus.* (P.)
Peristrophe bicalyculata Nees 1588.
Striga hermonthica Benth. 1664.

Batatas pentaphylla Chois. 1760.
Ipomoea Kairica Webb 1797.
— *hispida* R. et S. (= *I. essiliflora* Rth. 1810).
Leptadenia heterophylla Dcne. 2095.
Sonchus Hochstetteri Cn. Bip. 2618.
Ximenesia encelioides Cav. Diese mexikanische Pflanze scheint wie im tropischen Westafrika, woher sie schon De Candolle (Prod. V. 627 (1836) von Ualo am Senegal (Perrittet) kannte, sowie auf den ostafrikanischen Inseln (Mauritius Sieber II 118! Belanger nach De Cand. l. c., Lesson 1825! Réunion Boivin!) so auch mit ungemeiner Schnelligkeit sich im oberen Nilgebiete auszubreiten; Dr. Pfund sammelte sie am 27. Nov. 1874 bei Bara in Kordofan (No. 363!). Auch im eigentlichen Aegypten beobachtete sie Vortragender selbst, in Gärten in Benisuêf am 11. März 1876! Das Kgl. Herbar in Berlin besitzt sie ausserdem noch von den Sandwich-Inseln (Hillebrand!).
Aerva javanica Juss. 2788.

Vortragender theilte hierauf mit, dass ein im Nachlasse unseres unvergesslichen A. Braun vorgefundener Vortrag über die im hiesigen ägyptischen Museum befindlichen Pflanzenreste (gehalten in der anthropologischen Gesellschaft am 15. April 1871) seinem Collegen Dr. Magnus und ihm zur Herausgabe anvertraut worden sei. Diese Arbeit gab Veranlassung, noch einige hier vorgezeigte Materialien zu untersuchen, welche Herrn Geh. Rath Braun nicht vorgelegen hatten.

Im ägyptischen Museum wird unter No. 7022 ein aus der Passalacqua'schen Sammlung stammender (in derselben mit 1596 bis bezeichneter) Gegenstand aufbewahrt, welcher ohne Zweifel von Passalacqua selbst aus Gräbern in Theben erworben wurde. Er besteht grösstentheils aus grasähnlichen, vielfach zusammengebogenen und meist zerbrochenen Blattresten, bei deren Durchmusterung Vortragender drei etwa 0,008 M. lange, 0,004 M. breite Zwiebelchen auffand, welche die auch durch die von Herrn Magnus ausgeführte mikroskopische Untersuchung der Blätter bestätigte Bestimmung als eine Art von *Allium* gestatteten. Zur Erkennung der Art geben die vorliegenden Exemplärchen

keinen sicheren Anhalt. Auch Prof. Irmisch, der gründlichste Kenner der Knollen- und Zwiebelgewächse, war nicht in der Lage, ein bestimmtes Urtheil über die Species abzugeben.

Die Vorliebe der alten Aegypter für *Allium*-Arten ist mehrfach bezeugt. Abgesehen von den zahlreichen Darstellungen von Zwiebeln auf den Monumenten (Unger, die Pflanzen des alten Aegyptens, im Sitzungsber. der Wiener Akad. XXXVII. Bd., Taf. II, Fig. 22—24) erinnerte Vortragender an die bekannte Bibelstelle 4 Mose 11. 5, wo von den Kindern Israel in der Wüste die Entbehrung vieler in Aegypten gewohnten Genüsse in folgenden Worten beklagt wird: „Wir gedenken der Fische, die wir in Aegypten umsonst assen, und der Kürbis, Pfeben, Lauch, Zwiebeln und Knoblauch.“ Die hier genannten Pflanzen finden sich auch auf den Gemüseäckern im heutigen Aegypten[1]) und werden grösstentheils noch jetzt mit denselben Namen wie im biblischen Urtext bezeichnet. Hinsichtlich des Knoblauchs (hebr. שׁוּם, arab. ثوم *thûm*, σκόροδον der Griechen) und der Zwiebeln (*Allium Cepa* L., בָּצָל, arab. بصل *baçal*, griech. κρόμμυον) bedarf dies keiner näheren Erläuterung; auch die richtige Deutung des Wortes חָצִיר als Lauch oder Porrei (*Allium Porrum* L., griech. πράσον, arab. abweichend von dem hebr. Worte كراث *korrât* genannt) unterliegt keinem Zweifel. Dagegen sind die beiden Cucurbitaceen von Luther unrichtig übersetzt. Statt mit „Pfeben“, welches alterthümliche Wort (das lateinische *pepo*) eine Art Kürbis bedeutet, ist das hebr. Wort אֲבַטִּחִים (arab. بطيخ *battîch*) mit Wassermelonen (*Citrullus vulgaris* Schrad., deren afrikanische Urheimat jetzt keinem Zweifel unterliegt, und deren Kerne in der Passalacqua'schen Sammlung (No. 459 bis) von A. Braun erkannt worden sind)

[1]) Dem Vortragenden ist nicht bekannt, auf welche Thatsachen Unger (a. a. O. S. 42 (108) die Bemerkung gründet, dass Knoblauch und Zwiebeln jetzt bei Weitem weniger als im Alterthum cultivirt werden. Zwiebeln findet man auch heut in Aegypten überall reichlich (eine genaue Beschreibung ihrer Cultur bei Figari, *stud. scient. sull' Egitto etc.* II, *p.* 140, 141), selbst in den entlegenen Oasen der Libyschen Wüste; Knoblauch wird ebenfalls im Nilthal überall gebaut, ausserdem traf ihn Vortragender in der Grossen und Kleinen Oase und Rohlfs in Audjila und Siuah (von Tripolis nach Alexandrien II, S. 56, 119.)

zu übersetzen, während der von Luther mit „Kürbis“ wiedergegebene Name קִשֻּׁאִים dem arabischen قثّا *qittâ* entspricht, womit in Aegypten eine Gurkenform bezeichnet wird, die nach Forskål (Fl. aeg. arab. descr. p. 169) und Delile (Déscr. Egypte Hist. nat. II, p. 77) dem gewöhnlichen *Cucumis sativus* L. (arab. خيار *chiâr*) sehr ähnlich ist, auch in der Blattform übereinstimmt. Nach Dr. Wetzstein, dem gründlichen Kenner Syriens (vgl. „der Markt von Damascus“ Zeitschr. der Deutschen Morgenl. Ges. XI (1857) S. 522. 523) wird die *Qittâ* über eine Elle lang aber nur $\frac{1}{4}$ Zoll dick; sie ist gerippt und ihre Biegsamkeit sprichwörtlich. Ob zu Prosper Alpinus' Zeiten die jetzt in Aegypten allgemein unreif عجور *'adjûr*, reif عبد للاوى *'abd-el-âui* genannte Frucht so genannt wurde (dieser Schriftsteller bildet sie als „Chate“ ab, weshalb ihr Linné den Namen *Cucumis Chate* gab) oder ob diese Bezeichnung auf einer Verwechselung Seitens des italienischen Reisenden beruht, bleibe dahingestellt. Jedenfalls bedeutet קִשֻּׁאִים eine Gurkenart und wird auch von den LXX mit *σικύους* übersetzt.

Ein weiteres nicht minder bekanntes Zeugniss für den starken Verbrauch an *Allium*-Arten im alten Aegypten ist die Nachricht Herodot's (II, 125), dass beim Bau der Pyramide des Cheops für 1600 Silbertalente Rettige, Zwiebeln und Knoblauch von den Arbeitern verzehrt worden seien. Ueber die religiöse Verehrung dieser Gewächse, welche nach römischen Schriftstellern von den Aegyptern selbst beim Schwur angerufen werden, vgl. Hehn, Kulturpflanzen und Hausthiere II. Aufl., S. 169.

Handelt es sich also bei dem vorliegenden Gegenstande um eine Pflanze, deren Existenz im alten Aegypten längst allgemein bekannt war, so kann dies von einer zweiten hierauf besprochenen nicht behauptet werden. Bei einem vor Kurzem gemachten Besuche in Leiden bemerkte Vortragender in dem dortigen, an ägyptischen Alterthümern ungemein reichen Museum ein Kästchen voller Blattfragmente, welche nach Angabe des Conservators Mr. Pleyte von Todtenkränzen, die bei mehreren, im Museum aufbewahrten Mumien aus der griechisch-römischen Zeit gefunden wurden, herrühren. Diese Blätter waren, grösstentheils zusammengefaltet, auf schmalen Streifchen gespal-

tener Palmblätter aufgereiht, die auch heut noch in Aegypten zu ähnlichen Zwecken benutzt werden, und gehören, wie die Untersuchung der Nervatur einiger dem Vortragenden von Mr. Pleyte gütigst überlassenen Proben ergab, der Sapotaceen-Gattung *Mimusops* an. Zu dieser Bestimmung leitete der Umstand, dass sich in der Passalacqua'schen Sammlung (No. 454) Früchte einer *Mimusops*-Art befinden, welche Kunth (in Passalacqua Catalogue des antiquit. découv. en Egypte p. 228 und Ann. des sc. natur. VIII (1826) p. 421) für die ostindische *M. Elengi* L. erklärt hat, während A. Braun mit Recht bemerkte, dass sie zu der in Abessinien häufigen *M. Kummel* Bruce besser passen und nachwies, dass die von Kunth (Passalacqua Cat. l. c., Ann. des sc. l. c. p. 420) als *Diospyros spec.* bestimmten Samen (No. 454 bis) derselben Pflanze angehören. Es liegt wohl nahe, die im Leidener Museum aufbewahrten Blätter von derselben Art abzuleiten, von der mit grosser Wahrscheinlichkeit anzunehmen ist, dass sie im alten Aegypten cultivirt wurde; denn wenn es auch denkbar erscheint, dass die Früchte, welche W. Schimper (Schweinfurth, Beitrag zur Flora Aethiopiens S. 85) mehlig-süss und angenehm von Geschmack nennt, aus Abessinien nach Aegypten versendet wurden, so ist dies doch von den Blättern kaum wahrscheinlich. Heut zu Tage findet sich nur die indische *M. Elengi* und auch diese selten und erst in neuerer Zeit in Gärten Aegyptens angepflanzt; Delchevallerie (Cat. rais. des produits de l'hortic. et de l'agricult. expos. par la direction des domaines du Khédive d'Egypte (expos. internat. à Cologne 1875) p. 6, No. 53. *Mimusops Elengi. Sagar indy* [d. h. indischer Baum]. Petit fruit comestible) führt sie nur aus dem jetzt schon in Verfall befindlichen Garten Maniel auf der Insel Rodah bei Cairo auf, wo Ibrahim Pascha vor 30 Jahren eine Anzahl direct aus Indien importirter Bäume anpflanzen liess. Es würde somit die zu Kränzen benutzte *Mimusops*-Art sich dem *Papyrus* und dem *Nelumbium* anreihen, welche, im alten Aegypten reichlich vorhanden, bei aufhörender Benutzung ausstarben oder absichtlich ausgerottet wurden.

Nachträgl. Zusatz. Mr. Pleyte benachrichtigte den Vortragenden seitdem, dass die Todtenkränze des Leidener Museums (über deren rituelle Bedeutung Vortragender an einer anderen

Stelle werthvolle Mittheilungen desselben verdienstvollen Aegyptologen veröffentlichen wird), zum Theil auch aus Blättern der *Olea europaea* L. und einer *Nymphaea*-Art bestehen, und mit dreierlei Blumen verziert sind, von denen die eine nach der übersandten Probe die Blüthen der Çant-Akazie (*Acacia nilotica* Del.) darstellt, von der bereits Theophrast (Hist. plant. IV, 2. 8) mittheilt, dass sie zu Kränzen benutzt wurden. Kunth führt (Ann. des sciences nat. VIII, p. 422) „*Mimosa Farnesiana*. Des têtes des fleurs réunies en chapelet (communiquées par M. Jomard") auf. Wahrscheinlich gehörten dieselben aber, falls echt, der *A. nilotica* an, da *A. Farnesiana* Willd. (arab. *Fitneh*) jetzt zwar häufig in Aegypten wegen des köstlichen Veilchengeruchs ihrer Blüthen cultivirt wird, dort aber erst neuerdings eingeführt ist und wahrscheinlich aus dem tropischen Amerika stammt. Eine zweite Probe gehört dem *Chrysanthemum coronarium* L. an, einer Pflanze des Mittelmeergebietes, die in Aegypten jetzt nur bei Alexandrien wild wachsend beobachtet ist, im Alterthum aber vielleicht, wie in den Gärten Europa's, als Zierpflanze cultivirt wurde; eine dritte einer *Compositа* aus der Gruppe *Cynareae*, welche nach der sehr unvollkommenen Probe noch nicht bestimmt werden konnte.

Herr Websky sprach über die zufälligen Färbungen, welche die verschiedenen Gattungen der Mineral-Gruppe der Zeolithe zeigen und unterschied unter denselben diejenigen, welche durch mechanische Beimengung anorganischer Verbindungen, wie die durch Eisenoxydhydrat bewirkte rothe Färbung gewisser Zeolithe von Dumbarton in Schottland und Fassa-Thal, von den durch organische Verbindungen hervorgerufenen.

Von den letzteren Vorkommen sind die braunen Krystalle von Desmin und Heulandit, die sich mit Kalkspath als jüngste Bildungen in den Drusenräumen der Magneteisenstein-Lagerstätten von Arendal in Norwegen finden, die bekanntesten; das gelegentliche Vorkommen von Asphalt in denselben lässt die Entstehung der Färbung durch diesen zweifellos erkennen. In jüngster Zeit bieten die reichlich in gewissen Drusenräumen der Granite von Gräben, westlich von Striegau in Schlesien, vorkommenden Zeolithe ein weiteres interessantes Beispiel dieser Erscheinung dar,

und zwar tritt an diesen ein auffallender und ganz constanter Unterschied in dem Colorit der in verschiedenen braunen Nüancen sich bewegenden Färbungen, je nach der Gattung der imprägnirten Krystalle hervor, der auch constant bleibt, wenn mehrere Gattungen unter der Bekleidung der älteren Bildung, Quarz, Feldspath, Epidot, eines und desselben Drusenraumes neben und durcheinander auftreten.

Die häufigste Gattung der in den Drusenräumen von Striegau vorkommenden Zeolithe ist die des Desmins, welcher immer in blass lederbraunen, ins Holzbraune ziehenden Färbungen auftritt. Die ungleich selteneren Krystalle des Chabasits zeigen ein sattes, ins Orangerothe ziehendes Kastanienbraun, sehr intensiv auf der Oberfläche der Krystalle, heller, aber immer noch relativ intensiv im Innern; der Chabasit scheint die grösste Menge färbender Substanz aufzunehmen; beim Erhitzen im geschlossenen Rohr färbt sich ein Bruchstück schwärzlich und destillirt eine kleine Menge einer Theersubstanz über; die erkaltete Probe hat eine blasse ins Graue ziehende Farbe; nach längerem Glühen im offenen Rohr verschwindet die Farbe, besonders an der Oberfläche.

Eine seltene Gattung ist in den Granitdrusen von Striegau, der Heulandit; zwei Specimen, welche vor zwei Jahren das mineralogische Museum erworben, zeigten frisch ein schönes, jetzt sehr verblasstes Citrongelb, das sich deutlich von der Farbe der mitvorkommenden Desmin-Krystalle abhob.

Gleichzeitig mit diesen beiden Stufen wurden auch zwei Specimen erhalten, welche eine Decke kleiner, aber völlig farbloser Krystalle von Laumontit zeigen.

Die in ihren Elementär-Bestandtheilen fast gleichen, nur durch das relative Verhältniss derselben unterschiedenen Verbindungen Chabasit, Desmin, Heulandit und Laumontit scheinen daher eine sehr verschiedene Receptionsfähigkeit von färbenden organischen Verbindungen zu besitzen, und bei gleichem Ursprunge der letzteren, von einander verschiedene Erscheinungen von Licht-Absorption hervorzurufen.

Ueber den Ursprung der als färbende Substanz in den Zeolithen von Striegau angenommenen organischen Materie bezog sich der Redner auf seine (in den Mineralogischen Mittheilungen

von Tschermak, 1872, p. 63 niedergelegte) Ansicht, dass diese Drusenräume als Contact-Bildungen mit eingeschlossenen Fragmenten eines alten sedimentären Kalksteins anzusehen seien.

Schliesslich zeigte der Redner noch eine, mit der allerdings sehr unbestimmten Fundorts-Angabe „Mexiko" ausgerüstete Stufe, welche im wesentlichen aus einem dichten, wahrscheinlich aus Eisenkies entstandenen Brauneisenstein besteht, bedeckt mit einer radial-faserigen Kruste von einem, etwas zersetzten Amphibol-artigen Minerale, auf dem sich eine kleine Menge von durchsichtigen, blass violblauen Krystallen befindet, deren Härte und Krystallform nicht anders als auf Desmin zu deuten ist; zwischen und neben denselben liegen zwei blass carmoisin-rothe Krystalle einer auf Chabasit zu deutenden Gestalt. Wenn diese allerdings vorerst als Vermuthung dastehende Diagnose in irgend einer Weise bewahrheitet werden könnte, würde das letzte Vorkommen eine bis dahin noch nicht beobachtete Art accessorischer Färbung zeolithartiger Mineralkörper sein; die Verschiedenheit in der zwar analogen, aber doch in dieser Eigenschaft nicht verkennbaren Färbung nach der Mineralgattung würde gleichfalls für einen organischen Ursprung sprechen.

Herr Otto Müller ergänzt seine Mittheilungen über pelagische Formen von Bacillariaceen aus dem südlichen Eismeere in der Februar-Sitzung (cf. Sitzungsberichte S. 19) und spricht über den Bau der Zellwand von *Synedra tabulata* var. *Thalassotrix* (*S. Thalassotrix* Cleve).

Die nachfolgenden systematischen Bestimmungen verdankt Vortragender der Güte des Herrn Dr. A. Schwarz.

Alle Arten sind entschieden marin.

Chaetoceros dichaeta Ehr., sehr viel.

* — *atlanticum* Cleve, nicht selten.

* — *boreale* Bail., nicht häufig.

* — *Peruvianum* Brghtw., seltener.

— *paradoxum* Cleve, zweifelhaft.

* *Coscinodiscus eccentricus* Ehr., nicht häufig, aber in sehr grossen Exemplaren (0,111^{mm}) im Uebergang zu *C. lineatus*, cf. Cleve, Diat. fr. arctic sea, in Kgl. Svenska Vetensk.

Akad. 1873, Bib. 13, p. 6, welcher *C. lineatus* als var. von *C. eccentricus* betrachtet.

* *Coscinodiscus subtilis* Ehr.

Dictyocha Speculum Ehr.

Eunotia Doliolus Wall., unsicher, selten.

Hyalodiscus Patagonicus Ehr.?

* *Grammatophora oceanica* Ehr.

* *Melosira nummuloides* Ag.

* *Rhizosolenia stiliformis* Brghtw.

— *setigera* Brghtw.

* *Rhabdonema arcuatum* Ktz. var.? an nova species? Die Structur der Frustelansicht stimmt mit *Rh. arcuatum*, dagegen scheinen die Schalen fast kreisrund zu sein, was zu dieser Art nicht passt. Am besten würde diese Form zu *Stilobiblium* passen, wenn nicht die Schalen glatt, wenigstens sicher ohne alle Rippen wären.

Rhaphoneis amphiceros.

* *Synedra tabulata* Ktz. var. *Thalassotrix* (*S. Thalassotrix* Cleve). Die Structur stimmt mit *S. tabulata*, sowie auch der ganze Habitus der Form, so dass Schwarz dieselbe nur als var. von *S. tabulata* betrachten kann.

Fragilaria antarctica Schwarz n. sp. *Frustula rectangularia in fascias longiores plus minusve solutas conjuncta, striis abbreviatis marginalibus; valvis late ellipticis apicibus rotundatis, striis distinctissimis grosse granulatis, linea laevi media extincta.* Magn. 0,028; lat. valv. 0,012.

Diese Art hat grosse Aehnlichkeit mit einer Form, welche O'Meara (Linn. Journ. XV, p. 56, T. I, Fig. 4) als *Terebraria Kerguelensis* beschreibt und von welcher er eine ziemlich paradoxe Abbildung giebt, wonach seine Art nicht zur Gattung *Terebraria* gehören kann. Die Grösse seiner *T. Kerguelensis* giebt er zu 0,071; lat. 0,013 an. Dies stimmt allerdings nicht mit *Fr. antarctica.*

In derselben Masse fand Schwarz aber noch eine andere Form, deren Höhe zwar, nicht aber die Breite, zu O'Meara's Angabe passt. Leider fand sich zu dieser einmal in einem Balsam-Präparat befindlichen Form keine entsprechende Schale. Eine nicht weit von dieser Frustel liegende Schale bezieht

Schwarz einstweilen auf *Dimeregramma Williamsonii*, obwohl sie nicht ganz dazu passt. Zur genaueren Bestimmung fehlt die Gürtelbandansicht. Schwarz fand keine Frustel, welche auf das Genus *Dimeregramma* zu beziehen wäre. — Uebrigens bildet *Fr. antarctica* ein gutes Verbindungsglied zwischen *Fragilaria* und *Glyphodesmis*.

Ferner fand sich im Balsam-Präparat eine Form, welche an *Stephanogonia* (namentlich manche Formen von *St. polygona*) erinnert; nicht weit davon zeigt ein Bruchstück derselben Form eine Gestalt, die fast auf *Polymyxus* schliessen lässt.

Schliesslich fand sich ein sehr undeutlicher *Auliscus*, der nicht näher bestimmt werden konnte, anscheinend aber *A. caelatus* ist.

Vortragender constatirt folgendes Ergebniss der Analysen. Die Probe wurde am 4. März 1874 an einer leider nicht näher bezeichneten Localität des südlichen Eismeeres vom Challenger gesammelt. Ausser verschiedenen nicht näher zu bestimmenden Bruchstücken und unvollständigen Frusteln, enthält die Probe 20 verschiedene Species. Von diesen bewohnen nach der oben citirten Schrift Cleve's 12 (mit einem * bezeichnet und 2 in der Februar-Sitzung genannte) gleichzeitig auch das nördliche Eismeer. Unter den 8 anderen findet sich eine neue Species und eine zweite, deren Neuheit noch unsicher ist.

Hierbei ist aber wohl zu beachten, dass die Aufsammlung von nur einer Localität und von der Oberfläche des Meeres stammt, während die Cleve'sche Arbeit sich auf eine Reihe von Localitäten bezieht und submarine, sowie littorale Formen in Betracht zieht.

Vortragender wendet sich nun zum Bau der, den grösseren Theil der Masse ausmachenden, *Synedra tabulata* Ktz. var. *Thalassotrix*.

Diese *Synedra* ist eine Bacillarie von aussergewöhnlicher Länge. Cleve giebt dieselbe zu 3—4^{mm} an. Ich fand 2, 4^{mm} von einem Ende der Frustel zum anderen in gerader Linie; da dieselbe aber S-förmig gekrümmt ist, wird die Länge wohl auf 3^{mm} geschätzt werden können. Ich zweifle übrigens nicht, dass auch noch längere Individuen gefunden werden. Die Breite der

Schale ist dagegen eine sehr geringe und wurde von mir zu 0,0054 – 0,0068^{mm} bestimmt, da die Breite von den Enden nach der Mitte zunimmt. Diese Messung stimmt mit der Cleve'schen nicht überein, welcher 0,042^{mm} angiebt. Ich kann mir diese grosse Differenz nur erklären, indem ich annehme, Cleve habe die Breite einer ganzen Colonie von Individuen, eines Bandes, gemessen. — Die Breitenbestimmung der Gürtelbandseite von Bacillariaceen ist, streng genommen, überhaupt unthunlich wegen der verschiedenen Zustände der Einschachtelung, in denen sich die Gürtelbänder (oder, wenn man will, die Gürtelbandhälften) befinden können. Man kann von dieser Seite immer nur die Breite des Pofils einer Schale plus eines Gürtelbandes bestimmen und ganz allgemein sagen, die Gesammtbreite betrage weniger als das Doppelte der Hälfte. Eine solche Hälfte (Schalen-Profil plus Gürtelband) war 0,005^{mm} breit.

Man findet immer eine Anzahl Individuen, drei und mehr, Schale an Schale gelagert, zu einem sehr breiten, aber zugleich sehr kurzen Bande vereinigt, dem Beobachter stets die Gürtelbandseiten zukehrend. Aus dieser Verbindung können sie nur schwer isolirt werden, wegen eigenthümlicher anatomischer Verhältnisse. Es ist dies eine ähnliche Aneinanderreihung, wie sie bei vielen Faden bildenden Gattungen, z. B. den Melosireen, Fragillarien u. s. w. vorkommt. Bei letztgenannten Gattungen bedingt aber das Verhältniss der Breite zur Länge, welches wenig differirt, die Bildung eines Fadens, während in unserem Falle, in welchem die Länge die Breite um mehr als das 350-fache übertrifft, ein breites, kurzes Band hervorgebracht wird.

Von der Gürtelbandseite gesehen ist die Frustel S-förmig gekrümmt und gewöhnlich an zwei Stellen ihres Verlaufes je um einen halben Gang spiralig gewunden. Dadurch kommen die Gürtelbandflächen der Enden wiederum in dieselbe Ebene, während die Endpunkte der Schalen und noch mehr deren mittlere Theile in verschiedenen Ebenen liegen. Aus diesem Grunde ist es sehr schwierig, eine Wendung der unverletzten Frustel auf die Schale zu bewirken und es gelingt dies nur an Fragmenten.

Die beiden Enden der Frustel sind ungleichartig gebaut. Von der Gürtelbandseite aus betrachtet, theilt sich die Linie

welche die Wand der Schale nach aussen begrenzt, die Projectionslinie der Schalenoberfläche, an dem einem Ende gabelig. Sie steigt nach dem Gürtelbande zu plötzlich und in steiler Curve abwärts, nach aussen in einem stumpfen Winkel aufwärts und endet dort in einem Punkt, der etwas über den äussersten Punkt des unteren Astes vorgeschoben ist.

Von dem freien Endpunkt des oberen Astes verläuft eine sehr zarte Grenzlinie parallel dem äusseren Schalencontour, welche sägeförmig gezähnt ist und die sich nur durch Diffractionserscheinungen in den sehr spitzen Winkeln der Zähne überhaupt bemerkbar macht. Sie bildet den äusseren Saum eines überaus zarten, hyalinen Flügels.

Wendet man dieses Ende von der Gürtelbandseite auf die Schalenseite, so bemerkt man, dass zwei solcher Flügel an den Seiten der Schale in der ganzen Längenausdehnung derselben verlaufen und noch etwas über das abgerundete Ende der Schale hervorragen, dieser dadurch das Aussehen eines Schneckenkopfes mit gespreizten Fühlern gebend. Vor dem Schalenende sind diese Flügel durch einen niedrigen, halbkreisförmigen Wall, dessen Convexität der Convexität des Schalenendes entgegensteht, mit einander verbunden. Die Flügel erscheinen auf der Schalenseite in Projection und es kann daher der gezahnte Rand derselben nicht gesehen werden. Ueberhaupt entziehen sich die Flügel von dieser Seite aus noch mehr der Beobachtung als von der Gürtelbandseite; nur das Hervorragen derselben über das abgerundete Ende der Schale lässt auf ihre Anwesenheit schliessen.

Am entgegengesetzten Ende verhält sich die Projectionslinie der Schalenoberfläche ähnlich wie vorher beschrieben, sie theilt sich aber nicht gabelig, sondern es findet sich an Stelle der Theilung nur eine kurze kegelförmige Erhebung nach aussen, von deren Endpunkt wieder die zarte, gezähnte Grenzlinie des hyalinen Flügels ausgeht. An diesem Ende der Frustel ist der Flügel daher sehr viel niedriger als am anderen, und es werden die Flügel auf der Schalenseite gar nicht mehr erkannt, da sie nicht über das auch hier abgerundete Ende der Schale hervortreten.

An jedem Ende der Frustel ist die Projectionslinie der

Schalenoberfläche auf der Gürtelbandseite unmittelbar vor der gabeligen Theilung, beziehungsweise der kleinen kegelförmigen Erhöhung, nach dem Zellinnern zu convex ausgebuchtet, und dem entsprechend bemerkt man auf der Schalenseite an diesen Stellen kleine, scharf begrenzte, ovale Einsenkungen der Membran, deren längere Axe in der Richtung der Schalen-Mediane liegt. Solcher Einsenkungen befinden sich an dem erst beschriebenen Ende gewöhnlich eine, an dem anderen meist zwei.

Die Richtung der sägezahnartigen Fortsätze der Flügelränder ist in der ganzen Längenausdehnung dieselbe, sie divergirt stets nach dem Ende der Frustel, an welchem die Projectionslinie der Schalenoberfläche gabelig getheilt ist.

Aus den beschriebenen Structurverhältnissen geht hervor, dass diese *Synedra* mit Bezug auf eine durch ihr Centrum gelegte Querebene asymmetrisch gebaut ist. Aber auch eine Längsebene würde nicht zwei völlig symmetrische Hälften abschneiden, da bei dem zuletzt beschriebenen Ende der Frustel an der Gürtelbandseite die eine Hälfte vor der anderen stets etwas hervortritt, wobei auch die Umbiegung der Projectionslinie der Schalenoberfläche an der zurücktretenden Hälfte in einem merklich stumpferen Winkel erfolgt. Dadurch erhält dieses Ende der Frustel auf der Gürtelbandseite das Ansehen als sei es schief abgeschnitten.

Die feinen Zeichnungen, welche auf dieser Bacillarie sichtbar werden, bestehen aus einem System sehr kurzer, scharf gezeichneter Striche, welche auf der Gürtelbandseite rechtwinklig zur Projectionslinie der Schalenoberfläche verlaufen und diese auffallender Weise durchschneiden, während auf der Schalenseite der äussere Contour der Schale glatt bleibt und von den Strichen nicht ganz erreicht wird. Von der Gürtelbandseite aus betrachtet setzen sich die Striche bis nahe an den gezähnten Rand des Flügels fort; auf der Schalenseite ist ihr Verlauf ein äusserst kurzer. Zwischen den Strichen, nahe dem gezahnten Rande des Flügels, stehen in Gruppen zu je zwei bis vier, kleine, scharf begrenzte rundliche Punkte vertheilt.

Um über die wahre Gestalt dieser Zeichnungen, ihre Lage und Bedeutung eine richtige Vorstellung zu gewinnen, ist es durchaus nöthig den Querschnitt der Bacillarie zu construiren.

Bei der sehr geringen Breite, 0,006^{mm} im Durchschnitt, ist dies aber eine recht schwierige und bedenkliche Aufgabe. Lang fortgesetzte, immer wiederholte Beobachtungen haben mir aber die Ueberzeugung gewährt, dass der Querschnitt wie folgt aufgefasst werden muss.

Der Querschnitt der Schale ist ein flach liegendes Rechteck, dessen obere Ecken durch kleine Halbkreise von sehr geringem Radius ersetzt werden. Die Schale ist daher ein sehr in die Länge gezogener flacher Deckel, an dessen oberen Kanten kleine Rinnen verlaufen. Die Seitenwände dieser Rinnen treten aber über die Wände der Schale hervor und es werden so vier Flügel gebildet, zwei auf der Oberfläche der Schale verlaufende grössere und zwei kleinere an den Seitenwänden; letztere könnte man besser mit dem Namen Leisten bezeichnen, da ihr Hervortreten nur ein sehr geringes ist.

Die Zeichnungen nun haben ihren Sitz in den Rinnen. Die Striche beginnen am Grunde derselben und ziehen sich auf die oberen, grösseren Flügel hinauf, bis fast zu deren freien Rändern, von denen die mehrfach erwähnten zahnartigen Fortsätze ausgehen. Sieht man in einem Winkel von 45^0 auf die Frustel, also rechtwinklig zur Tangente des tiefsten Punktes des Rinnen-Querschnittes, so erscheinen die Striche als ganz regelmässige Rechtecke, deren Breite ungefähr das Doppelte der Höhe beträgt. Diese Rechtecke sind verdünnte Stellen der Zellwand. Eine Schätzung ihrer Dimensionen ergab für ihre Höhe etwa 0,00042^{mm}. — Zwischen den Rechtecken stehen nun nahe dem freien gezahnten Rande des Flügels, in Gruppen zu zwei bis vier, kleine solide Dornen, welche mit breiterer ovaler Basis aufsitzen und in das Lumen der Rinne hineinragen.

Betrachtet man die Frustel von der Gürtelbandseite, so erscheint der Theil der Rechtecke, welcher am Grunde der Rinne liegt, in Projection, der auf den oberen Flügel befindliche Theil dagegen als scharfer Strich; da aber der Flügel sich über die Schalenoberfläche erhebt, so müssen die Striche die Projectionslinie dieser Oberfläche nothwendig durchschneiden. Die Dornen erscheinen ebenfalls in ihrer Projection als kleine runde Flecke nahe dem gezahnten Flügelrande. Von der Schalenseite aus gesehen ist der auf dem Flügel befindliche Theil der

Rechtecke projicirt und nur der kleinere Theil am Grunde der Rinne erscheint in natürlicher Lage. Da aber die Rechtecke nicht bis zu den kleineren seitlichen Flügeln oder Leisten vordringen, so bleibt die Projectionslinie der Seitenwände der Schale glatt. Man bemerkt daher auf der Schalenseite kürzere Striche und zwischen diesen, nahe ihren der Mediane zugekehrten Enden, die kleinen Dornen. Von dem gezahnten Flügelrande ist nichts zu sehen, da der Flügel projicirt erscheint und zudem von äusserst zarter Beschaffenheit ist.

Ueber die Bedeutung dieser Configuration kleiner Structur-Elemente spreche ich folgende Vermuthung aus. An Frusteln in lufthaltigem Wasser zeigten sich die Kanten mit einer grossen Menge kleiner Luftbläschen besetzt, deren Sitz bei näherer Betrachtung zwischen den kleinen Dornen sich ergab. Mit Rücksicht darauf dass die Form pelagisch lebt, vermuthe ich in den Rinnen, den Dornen und den gezähnten Rändern des Flügels, einen Apparat, welcher die Frustel auf dem Wasser fluthend erhält. Die Luft und vielleicht auch die in Folge Diffusion durch die rechteckigen Poren ausgeschiedenen Gase, sammeln sich in Form kleiner Bläschen in den Rinnen und werden dort durch die Dornen am Entweichen verhindert. Genügen die Dornen nicht, so wird durch die gezähnten Ränder des Flügels ein weiteres Hinderniss geboten.

Zum Schluss verweise ich auf die grosse Aehnlichkeit des Querschnitts mit dem Querschnitt der *Surirayen* wie ihn Pfitzer auf Taf. I, Fig. 8 u. 10, seiner „Bacillariaceen“ dargestellt hat.

Als Geschenke wurden mit Dank entgegengenommen:

Société nationale des sciences naturelles de Cherbourg. Compte-rendu de la session extraordinaire tenue le 30 Décembre 1876.

Verhandlungen des naturhistorisch-medicinischen Vereins zu Heidelberg. Neue Folge, I. 5. 1877.

Jahrbuch des naturhistorischen Landes-Museums von Kärnten. XII. 1876.

Abhandlungen, herausgegeben vom naturwissenschaftlichen Vereine zu Bremen. V. 2. 1877.

Proceedings of the Davenport Academy of natural sciences. I. 1867—1876.

Annual report of the board of regents of the Smithonian Institution for the year 1875. Washington, 1876.

Hutton and Ulrich, Report on the geology and gold-fields of Otago. Dunnedin, 1875.

Mittheilungen aus dem Jahrbuche der Königl. Ungarischen geologischen Anstalt. IV. 3, V. 1. Budapest, 1876.

Abhandlungen der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe der K. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften. VI. Folge, 8. Band. Prag, 1875—1876.

Sitzungsberichte der Königl. böhm. Ges. der Wissenschaften in Prag. Jahrg. 1876.

Jahresbericht der Königl. böhm. Ges. der Wissenschaften in Prag, ausgegeben den 12. Mai 1876.

Leopoldina XIII. 7. u. 8. — April 1877.

A. W. Schade's Buchdruckerei (L. Schade) in Berlin, Stallschreiberstr. 47.

Sitzungs-Bericht

der

Gesellschaft naturforschender Freunde

zu Berlin

vom 19. Juni 1877.

Director: Herr Kny.

Herr Reinhardt sprach über diluviale Funde bei Müggelheim (südöstlich von Köpenik). Die Aufmerksamkeit wurde auf diesen Fundort gelenkt durch das massenhafte Auftreten der *Paludina diluviana* Kunth in dem Sande, der zu den Aufschüttungen bei den neuen Parkanlagen in Treptow verwendet wird. Dieser Sand stammt von Müggelheim. An Ort und Stelle eingezogene Erkundigungen ergaben als Resultat zunächst das Vorkommen von Resten grosser diluvialer Säugethiere. Dieselben, in den Besitz des hiesigen märkischen Provinzial-Museums übergegangen, wurden mit Genehmigung der Direction des genannten Instituts vorgelegt; es waren 3 Backzähne vom Mammuth, der grösste circa 2^{cm} lang, sowie Reste eines Stosszahnes, der nach der Aussage der Leute beim Auffinden eine Länge von etwa 5 Fuss gehabt haben soll, später aber leider ganz zerblätterte. Von demselben Thier sollen auch grössere Schädelstücke gefunden worden sein, die jedoch von den Arbeitern zerschlagen wurden und nicht mehr aufzufinden waren. Ferner waren noch mehrere Backzähne von Rhinoceros (tichorhinus?) gesammelt worden.

Paludina diluviana findet sich in den an der Krampe südlich von der Mühle gelegenen Kiesgruben in ungeheurer Menge, doch

scheint die Schicht, der sie entstammt, nur eine geringe Mächtigkeit von etwa 1^{m} zu haben. Diese Schicht, die nur wenige Fuss unter der Erdoberfläche gelegen ist, kann namentlich an der Nordseite der Grube gut beobachtet werden, so wie an einigen Erdpfeilern, die mitten in der Grube stehen geblieben sind. An den zahlreichen Stücken der *Paludina*, von denen eine Auswahl vorgelegt wurde, liessen sich bedeutende Formverschiedenheiten beobachten, so auffallender Art, dass die extremsten Formen auf den ersten Blick ganz verschiedenen Arten anzugehören schienen. Die Differenzen bezogen sich auf die Grösse, auf das Verhältniss der Länge zur Breite und den dadurch bedingten Winkel an der Spitze, so wie auf die Form der Umgänge. Am zahlreichsten war die Form vertreten, welche Kunth im XVII. Bd. d. Zeitschrift d. deutsch. geol. Gesellsch. auf Taf. 7, Fig. 8 *a*, *b* abbildet. Daneben kamen ziemlich häufig Stücke vor, die weit spitzer und schlanker waren und die den stumpfen Kiel, der bei der vorigen Form fast verschwindet, deutlicher erkennen liessen; gewöhnlich waren diese Stücke bei gleicher Zahl der Windungen etwas kleiner; die Umgänge waren bald ganz flach und die Naht daher wenig vertieft, bald gewölbter mit tieferer Naht. Andererseits fand sich eine sehr breite Form mit sehr stumpfer Spitze und schnell zunehmenden Umgängen, bei denen der Kiel vollständig verschwindet. Namentlich die unausgewachsenen Stücke der letzten Form bilden durch ihre kugelförmige Gestalt einen stark in die Augen fallenden Gegensatz zu den jungen Exemplaren der vorigen. Folgende Maasse (in Millimetern) dürften ein Bild der Veränderlichkeit geben:

	anfr.	alt.	lat.	ang. ap.	apert. alt.	apert. lat.
schlanke Form . . .	5½	25	14	38°	11	10
Mittelform	5½	26	16	45°	13	11
bauchige Form . . .	5	23	19	60°	13	12
kleines Stück	5¼	20	13	44°	10	9
grösstes Stück . . .	5¼	32	22	45°	15	13
gewöhnl. Form, jung	4	11	9	60°		
bauchige Form, jung	4	12	12	94°.		

Paludina diluviana wurde unter ähnlichen Verhältnissen, nur nicht so zahlreich, in Kiesgruben bei Nieder-Löhme in der Nähe

von Königs-Wusterhausen gefunden. Dagegen beobachtete Herr Stadtrath Friedel ein ganz abweichendes Vorkommen dieser Schnecke bei Tegel. Dort wurde bei der Anlage von Tiefbrunnen für die städtischen Wasserwerke aus einer Tiefe von 24,5^{m} ein scharfer, weisser Sand zu Tage gefördert, der, reich an Versteinerungen aus verschiedenen Formationen (Silur, Jura, Kreide) auch *Palud. diluviana* nicht selten enthielt; die Stücke waren, wie alle übrigen Petrefacten, stark abgerieben. — In ganz gleicher Weise hat Herr Dr. Liebe beim Hippodrom *Pal. diluviana* in dem Kies, der aus Tiefbrunnen gefördert wurde, gefunden.

Ausser der *Paludina* wurden bei Müggelheim neben Fossilien älterer Formationen (*Beyrichien*-Kalk, *Pentacriniten*, *Cerithium muricatum*, *Astarte pulla*, *Belemnitella mucronata* etc.) noch einige diluviale in wenigen Exemplaren gesammelt, die ein um so grösseres Interesse beanspruchen, als für die Mark Beobachtungen über Diluvialversteinerungen, namentlich aus den *Paludina*-Schichten, noch verhältnissmässig wenige vorliegen. (Kunth l. c. führt nur noch 2 Arten, *Valvata contorta* und *Pisidium amnicum*, an.) Es wurden gefunden:

Bithynia tentaculata L. 1 Stück.

Valvata naticina Menke. 1 Stück. Diese Art wird bereits von A. Braun (Amtl. Ber. über d. 20. Vers. deutsch. Naturf. in Mainz 1842) unter dem Namen *V. piscinalis* var. *eurystoma* von Mosbach angeführt. Friedel (Nachrichtsbl. d. deutsch. malak. Ges. III, 1871, p. 74) beobachtete sie im Diluvialsand in der Nähe von Paulinenau. Lebend kommt diese Art in unserer Gegend nicht mehr vor, sondern ist weit nach Osten zurückgewichen; jetzt scheint sie im Weichselgebiet ihre Westgrenze zu erreichen. (Krakau, Jachno; Bromberg, Krause.)

Valvata depressa Pfr.? Im Diluvialsand bei Tegel, so wie bei Nieder-Löhme fanden sich mehrere Exemplare einer *Valvata*, die von der gewöhnlichen *V. piscinalis* durch flacheres Gehäuse und etwas offeneren Nabel sich unterscheidet. Diese Merkmale führt Pfeiffer (Naturg. deutsch. Land- und Süssw.-Moll. I, p. 100) als Kennzeichen für seine *V. depressa* an. Der Durchmesser des grössten Exemplars beträgt ca. 3^{mm}, die Höhe 2^{mm}. Umgänge sind etwas über 3 vorhanden, allmählich sich

erweiternd, die ersten fast in einer Ebene gewunden, der letzte herabsteigend. Mündung gross, rund.

Neritina fluviatilis L. 1 Stück.

Cyclas solida Norm. Eine rechte Schale, die trotz der Abreibung durch die starken Querstreifen und die kräftigen Lateralzähne sicher bestimmt werden konnte. Diese Art findet sich bei uns noch lebend, obwohl selten (Oder bei Oderberg, Havel bei Potsdam, Spree im Müggelsee). Im Diluvium scheint sie bisher noch nicht beobachtet zu sein.

Pisidium amnicum Müll. 1 rechte Schale.

Pisidium Henslowianum Jen. Das eine der beiden aufgefundenen Stücke zeigt sehr deutlich die scharfe Leiste auf dem Wirbel, die für diese Species charakteristisch ist. Die Art ist in grösseren fliessenden Gewässern bei uns verbreitet.

Ueberblickt man die gefundenen Mollusken, so bemerkt man zunächst, dass sämmtliche Gasteropoden den gedeckelten Wasserschnecken angehören, hingegen ungedeckelte Wasserschnecken, z. B. die Genera *Limnaea* und *Planorbis*, die in unseren Gewässern heut zu Tage die vorherrschenden sind, gänzlich fehlen. Arten dieser beiden Gattungen scheinen in unserem Diluvium überhaupt nur spärlich vorhanden zu sein, während doch A. Braun a. a. O. aus dem rheinischen Diluvium eine ganze Anzahl von Arten anführt. Sodann mag es noch gestattet sein, aus den Lebensgewohnheiten der aufgezählten Arten einen Rückschluss auf die Beschaffenheit der Gewässer zu machen, in denen sie lebten. Sämmtliche oben genannten Arten, soweit sie noch leben, bewohnen vorherrschend fliessende, selten (wie *Bithynia tentaculata*) oder nie stagnirende Gewässer. *Neritina fluviatilis* erfordert sogar einen steinigen Boden, um an den Steinen sich festsetzen zu können. Aus der Dickschaligkeit der *Paludina diluviana* lässt sich vermuthen, dass sie einem starken Wellenschlage Widerstand zu leisten hatte. Die *Paludina*-Schichten werden mithin aus fliessenden, lebhaft bewegten, mit steinigem Boden versehenen Gewässern, vielleicht grösseren Seebecken, abgelagert sein.

Herr Ascherson besprach einen in der Berliner Flora kürzlich aufgefundenen Bastard von *Dianthus superbus* L. und *D. barbatus* L.

Die Anzahl der bisher in Mitteleuropa beobachteten, spontan entstandenen Bastardformen aus der Gattung *Dianthus* ist nicht unbeträchtlich. Das von Vortr. in der Oesterr. bot. Zeitschrift 1876, S. 258, 259, gegebene Verzeichniss ist folgendermaassen zu vervollständigen:

1. *D. Hellwigii* Borbás (*Armeria* × *deltoides*). Schlesien, Brandenburg, Posen, Preussen, Thüringen, Rheinpfalz (?), Nádasd im Borsoder Comitate Ungarn's.
2. *D. Leitgebii* Reichardt (*barbatus* × *superbus*). Verh. zool. bot. Ges. Wien 1873, S. 561; s. unten.
3. *D. Mikii* Reichardt (*barbatus* × *monspessulanus*). Verh. zool. bot. Ges. Wien 1867, S. 331. Görz.
4. *D. Dufftii* Hausskn. (*Carthusianorum* × *deltoides*). Verh. bot. Verein Brandenb. 1871, S. 118. Oesterr. bot. Zeitschr. 1876, S. 259. Thüringen, zw. Cumbach und Ober-Preilipp bei Rudolstadt. (Haussknecht!)
5. *D. Lucae* Aschs. (*Carthusianorum* × *arenarius*). Brandenburg, Posen, Pommern. Vgl. Schweinfurth, Verh. bot. Verein Brandenburg 1860, S. 205, Taf. III, 13. Lasch a. a. O. 1861, 1862, S. 24 ff. Seehaus a. a. O. 1873, S. 104 ff.
6. *D. spurius* Kerner (*Carthusianorum* × *inodorus*[1])). Vgl. Borbás, Symbolae ad „Caryophylleas" et „Melanthaceas" Florae Croaticae. Separatabdr. aus Rad jugoslovenske akademije XXXVI kn., Zagreb (Agram) 1876, p. 11. Sonnenburger Hügel bei Innsbruck. (Kerner!)

   Eine dieser Pflanze nahestehende Bastardform, indess aus zwei abweichenden Subspecies (Racen) derselben Stammarten entstanden, daher als eigene Form zu unterscheiden, ist
7. *D. Vukotinovićii* Borbás (*croaticus* × *caryophylloides*[2]), l. c. p. 10 excl. der Abbildung, welche vom Verf. selbst als

---

[1]) *D. inodorus* (L.) Kern. = *D. Caryophyllus ε. inodorus* L. = *D. sylvestris* Wulf.

[2]) *D. croaticus* Borb. (l. c. 11) ist eine dem *D. Carthusianorum* L. sehr nahestehende Form. *D. caryophylloides* Rchb. = *D. virgineus* Jacq. non L.)

unrichtig bezeichnet wird. Vgl. Oesterr. bot. Zeitschr. 1876, S. 347). Am Berge Oštrc bei Samobor in Croatien. (Borbás!)

8. *D. saxatilis* Pers. (*Seguierii* × *monspessulanus*). Pers. Syn. I, p. 494. *D. sylvatico-monspessulanus* und *monspessulano-sylvaticus* Godr. Gren. Fl. France I, 240, 241. Auvergne.
9. *D. Gremblichii* Aschs. (*chinensis* × *Caryophyllus*). Sitzungsber. bot. Verein Brandenb. 29. Dec. 1876 ined. Von dieser, im Klostergarten zu Hall in Tirol spontan entstandenen Bastardform wurde dem Vortr. von dem Entdecker, Pater Julius Gremblich, nebst Exemplaren, welche die von demselben aufgestellte Deutung rechtfertigen, folgende Zusammenstellung der Merkmale mit denen der Stammarten mitgetheilt:

Dianth. chinensis.	*D. Gremblichii.*	*D. Caryophyllus.*
Blätter lanzettl., 4—5 mal so lang als breit, Rand überall, gegen die Basis am stärksten gewimpert.	Blätter 9 — 15mal so lang als breit, Wimpern des Randes überall schwach, gegen die Basis noch am deutlichsten.	Blätter 18—25mal so lang als breit, Rand glatt, höchstens gegen die Basis etwas gewimpert.
Reif an Stengel u. Blatt fast fehlend; Blätter fast ganz grün.	Reif mässig, bläulich angehaucht.	Reif sehr stark; Pflanze meergrün.
Cymen mit am Ende büschelig (2 — 5) gestellten Blüthen.	Cymen mit am Ende zu 1 — 3 stehenden Blüthen.	Blüthen einzeln oder zu 2.
Einzelne Blüthen meist ungestielt.	Blüthenstiele 0,2 — 1^{cm} lang.	Blüthenstiele 0,5 — 2^{cm} lang.
Aeussere Deckblätter ziemlich stark gewimpert.	Aeussere D. wenig gewimpert.	Aeussere D. kahl.
Abstehende innere Deckblätter so lang als der Kelch.	Die aufrecht abstehenden inneren Hüllschuppen $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ so lang als der Kelch.	Die angedrückten Schuppen nur $\frac{1}{4}$ so lang als der Kelch.

ist eine in den nordöstlichen Küstenländern des adriatischen Meeres sehr verbreitete Subspecies des *D. inodorus*.

Dianth. chinensis.	*D. Gremblichii.*	*D. Caryophyllus.*
Kelch nach dem Abblühen stark querrunzlig.	K. etwas querrunzlig.	K. glatt.
Petala etwas behaart.	P. mit einzelnen abfallenden H.	P. kahl.

10. *Dianthus fallax* Kerner (*alpinus* × *deltoides*). Mit diesem Namen bezeichnet Professor Ritter v. Kerner jetzt jene merkwürdige Pflanze, welche er als *D. alpinus* L. aus den österreichischen Alpen lebend erhielt und in der Cultur im Innsbrucker Garten in wenigen Jahren in *D. deltoides* L. zurückschlagen sah; welchen Vorgang er damals (Oesterr. bot. Zeitschr. 1865, S. 211) als Uebergang des *D. alpinus* in *D. deltoides* auffasste. Spätere Beobachtungen an unter gleichen Bedingungen verpflanzten Rasen der *D. alpinus*, die stets ein negatives Resultat ergaben, veranlassten Prof. v. Kerner, die damals in Cultur genommene Pflanze einer erneuten Prüfung zu unterwerfen und als hybrid zu erkennen.
11. *D. oenipontanus* Kerner (*alpinus* × *superbus*). Oesterr. bot. Zeitschr. 1865, S. 209. Im Innsbrucker Garten spontan entstanden. (Kerner!)
12. *D. Jaczonis* Aschs. (*deltoides* × *superbus*). Oesterr. bot. Zeitschr. 1876, S. 257. Köpenick, bei Glienicke (Lehmann!) und Waldrand an der Wuhle (Herm. Krause!!).

Von Formen, welche hybriden Ursprungs verdächtig sind, wären noch folgende zu erwähnen: *D. Fischeri* Spr. (Ind. sem. h. Hal. 1810, Pl. min. cogn. II, 62). Nach einem Exemplar des Kgl. Herbariums in Berlin, welches weit besser der kurzen Beschreibung und der Observatio: „Habitus D. collini, sed petalis multifidis“ entspricht als die Reichenbach'sche Abbildung (Pl. crit. tab. DXLV, fig. 742, welche einen gewöhnlichen *D. Seguierii* darstellt), dürfte diese bei Moskau gefundene, von Ledebour (Fl. ross. I, 277) zu *D. Seguierii* gezogene Pflanze einen Bastard von *D. collinus* W. K. mit einer Federnelke (*D. arenarius* L. oder *D. superbus* L.) darstellen, dessen Wiederaufsuchung wir den Moskauer Botanikern empfehlen.

D. controversus Gaud. Fl. Helv. exl. syn. Hoppei (*D. Sternbergii* Schleich. non Hoppe, *D. Seguierii δ. controversus* Koch syn.)

dürfte ein Bastard des *D. Seguierii* mit irgend einer Federnelke sein. Ob die Schleicher'sche Pflanze identisch mit der von Koch aus Samen des *D. Seguierii* erzogenen Pflanze (ein Umstand, der durchaus nicht gegen ihren hybriden Ursprung spricht), bedarf allerdings einer Prüfung auf Grund der Originale. Ein im Berliner Herbar befindliches Schleicher'sches Exemplar, als *D. Sternbergii* bezeichnet, erinnert kaum an *D. Seguierii* und gleicht vollkommen dem *D. monspessulanus* L., bis auf die weniger tief getheilten Blumenblätter und etwas kürzeren Kelche. Vielleicht stellt es eine zu dieser Art zurückkehrende Bastardform dar.

Endlich scheint V. v. Borbás für seinen in Természet 1876, No. 5 beschriebenen *D. Levieri* vom Monte Cuccioli bei Florenz einen hybriden Ursprung (aus *D. Balbisii* Ser. und *D. inodorus* Kern.) anzudeuten.

Die Durchsicht dieses Verzeichnisses, welches wohl demnächst noch ansehnlich vervollständigt werden dürfte, da Prof. v. Kerner dem Vortragenden im Herbst v. J. in seinem Herbar resp. im Innsbrucker Garten eine Anzahl unbeschriebener Hybriden vorzeigte, deren Veröffentlichung bevorsteht, bestätigt die auch in anderen Gattungen häufig gemachte Erfahrung, dass die sexuelle Affinität der einzelnen Arten, d. h. die Geneigtheit, hybride Verbindungen einzugehen, keineswegs mit der taxonomischen, wie sie sich in der Uebereinstimmung der Merkmale ausspricht, Hand in Hand geht. Von den aufgezählten 12 Formen ist nur eine, No. 10, von zwei sehr nahe unter einander verwandten Arten erzeugt worden und bei dieser ist der hybride Ursprung immerhin noch nicht zweifellos festgestellt. Die Hälfte, nämlich die 6 Formen No. 2, 3, 5, 8, 11 und 12 sind von je einer Art der Gruppe der Federnelken (*Cryptopteron* Döll) mit einer Art der übrigen Gruppen erzeugt und unter den betreffenden Arten scheinen *D. barbatus* L., die bekannte Bartnelke unserer Gärten, und *D. superbus* L., die schöne Federnelke unserer Wiesen und feuchten Laubwälder, besonders geneigt, Bastarde zu bilden, da jede von ihnen an 3 der aufgeführten Formen betheiligt ist (ausserdem *D. deltoides* L. an 4, *D. Carthusianorum* L. an 3—4, *D. alpinus* L. und *D. monspessulanus* an je 2, *D. Armeria* L., *D. chinensis* L., *D. Seguierii*

Vill.[1]), *D. inodorus* Kern., *D. caryophylloides* Rchb. an je 1). Es ist daher weniger auffallend, als es auf den ersten Blick erscheint, dass Bastarde dieser beiden Arten verhältnissmässig nicht zu selten beobachtet worden sind, obwohl sie wenig Gelegenheit finden sich zu begegnen, indem im grössten Theile Mitteleuropas *D. barbatus* nur in Gärten cultivirt wird, während *D. superbus* seiner Standortsbedingung nach nicht häufig in der Nähe menschlicher Wohnungen zu finden ist. Demungeachtet ist dieser Bastard bereits mit Sicherheit von 5 verschiedenen Fundorten in Deutschland und Oesterreich bekannt, denen sich mit grosser Wahrscheinlichkeit ein sechster in Belgien anreiht. 1) Prov. Brandenburg: Auf der grossen Wiese bei der Haltestelle Finkenkrug der Berlin-Hamburger Eisenbahn, südlich von Schlaggraben, fand Herr Oberlehrer Arndt am 17. Juni d. J. das vorgelegte mit zwei Blüthenstengeln versehene Exemplar. 2) Prov. Pommern: Buddenhagen bei Wolgast (H. Zabel, 1. August 1862. Vgl. Archiv Verein der Freunde der Naturgesch. in Mecklenburg, 17. Juni 1863, S. 260, 261). Die vom Finder lebend mitgetheilte Pflanze wurde mehrere Jahre hindurch im hiesigen botanischen Garten cultivirt. 3) Selkethal im Harz (R. Peck nach mündl. Mittheilungen). 4) Freiburg i. Br. am Fusse des Schlossberges (P. Magnus 1866!). 5) Göttweig in Nieder-Oesterreich, im Klostergarten spontan entstanden; von Pater Ludw. Leitgeb 1872 bemerkt und von Prof. Reichardt (a. a. O) beschrieben. Was das Vorkommen in Belgien betrifft, so ist mit grosser Wahrscheinlichkeit *D. Courtoisii* Rchb. (Fl. germ. exc. p. 806, No. 5025, Ic. Fl. Germ. VI, tab. CCLV) fig. 5025 hierher zu ziehen, welcher von Courtois an Felsen bei Host en Coudroz im Gebiete der Flora von Spa gefunden, von Lejeune anfangs (Revue de la flore des env. de Spa) für *D. asper* Willd., eine Form des *D. Seguierii* Vill., später (Comp. Fl. Belg. II, 81) für einen Bastard dieses *D. asper* mit *D. superbus* gehalten wurde. Noch später erklärte ihn dieser belgische Florist in Briefen an

[1]) Rohrbach (Linnaea XXXVI, S. 670) vereinigt, auf die Untersuchung eines grossen Materials gestützt, nach Fenzl's Vorgange *D. Seguierii* Vill. mit *D. chinensis* L. Ohne die Berechtigung dieser Reduction bestreiten zu wollen, scheint es doch (vgl. oben *D. Vukotinovićii*) gerechtfertigt, die Bastardformen der verschiedenen Subspecies besonders zu bezeichnen.

Reichenbach (Fl. excurs. l. c.) für einen Bastard des *D. barbatus* und *D. superbus*, welche Deutung nach der Reichenbach'schen Figur die grösste Wahrscheinlichkeit hat. Ueber das spätere Schicksal dieser Pflanze, die Lejeune (Comp. l. c.) ausdrücklich als *non spontanea* bezeichnet, ist nichts bekannt. Das Berliner Exemplar stimmt mit dem Freiburger so vollständig überein, wie dies bei Bastardpflanzen nur selten beobachtet wird. Beide haben etwa 0,3^{m} hohe fast einfache Stengel, die an der Spitze eine 5—7 blüthige Trugdolde fast sitzender Blüthen tragen. Ein oberer Seitenast trägt noch 2 ebenfalls fast sitzende dicht nebeneinander stehende Blüthen. Das Freiburger Exemplar hat nur etwas schlankere Kelche. Die Zabel'sche Pflanze (nach einem im Berliner Garten cultivirten Exemplare) ist weit höher und kräftiger, reich verzweigt (wie bei der Reichenbach'schen Abbildung). In der Gestalt und Länge der Kelchschuppen stimmen alle 3 Pflanzen im Wesentlichen überein, ebenso in der Blattform, die wie bei *D. barbatus* nach oben und unten gleichmässig verschmälert ist, indess nur schmal-lanzettlich, nicht fast elliptisch, wie bei dieser Art. Die Blüthenfarbe des Berliner Exemplars war rosenroth, die Blumenblätter am Grunde hellgrau; die Zipfel etwa so lang als das Mittelfeld. Die Blumen verbreiteten einen schwachen Wohlgeruch. In den dem Vortragenden genauer bekannten Fällen wurde diese Bastardform durch Bestäubung der Narbe von *D. superbus* mit dem Pollen von *D. barbatus* erzeugt. Bei Berlin, im Harz und bei Wolgast fanden sich die Bastardpflanzen unter *D. superbus*; bei letzteren beiden Fundorten wurde die Anwesenheit des *D. barbatus* in benachbarten Gärten constatirt, was in Bezug auf das Berliner Vorkommen noch nachzuholen bleibt. In Göttweig waren die Exemplare aus Aussaat der von *D. superbus* gesammelten Samen erzogen.

Herr Magnus bemerkte, dass die Localverhältnisse in Freiburg den Ursprung der dortigen Pflanze aus *D. barbatus* ♀ und *D. superbus* ♂ wahrscheinlich machten. Die Pflanze sei ihm von Prof. Keller, der sie schon 1865 beobachtete, gezeigt worden; nach dessen Mittheilung habe sich *D. barbatus* in einigen aus den dortigen Schlossgarten-Anlagen verwilderten Exemplaren in der Nähe befunden, während *D. superbus* in einiger Entfernung

steht. Ihm scheine es, als ob das Vorkommen der Mutterpflanze in nur wenigen Exemplaren die Erzeugung von Bastarden begünstige, da durch diesen Umstand die Vereitelung der hybriden Befruchtung durch hinzukommenden eigenen Pollen erschwert werde.

Herr v. Martens legte ein *Bryozoon* vor, das in ähnlicher Weise, wie unter den Schwämmen *Suberites domuncula* und unter den *Hydroid*-Polypen die Gattung *Hydractinia*, todte, von Einsiedler-Krebsen bewohnte Meerschnecken-Schalen überzieht und unkenntlich macht, namentlich auch über die Mündung der Schale hinaus fortwächst. Dieser Ueberzug erhebt sich von Strecke zu Strecke in frei vorstehende Fortsätze, welche dem Gebilde das Aussehen einer mit langen Stacheln in regelmässiger Spiralreihe versehenen Schnecke geben, obwohl, wie an nur halb überzogenen deutlich zu sehen ist, die Molluskenschale keinen Antheil an diesen Fortsätzen hat. Gefunden wurden diese sehr zierlich aussehenden Gebilde auf der Expedition der „Gazelle" im südatlantischen Ocean nahe der Südspitze von Afrika, unter 33° 59′ Südbreite und 17° 52′ Ostlänge (von Greenwich), in der Ausbeute eines Schleppnetzzuges, der aus einer Tiefe von 50 Faden neben Globigerinen und Naviculen auch zahlreiche kleine Quarzstückchen heraufbrachte; auf den ersten Anblick könnte man auch die vorliegenden weissen glänzenden Stücke für aus Sandkörnchen zusammengesetzt halten, aber eine nähere Betrachtung zeigt sofort die Bryozoen-Natur. Aus demselben Meere, aber nicht derselben Localität, brachte die Expedition der Gazelle auch einen anderen, von einem Anthozoen gebildeten Ueberzug von Schnecken-Schalen mit, die *Palythoa cancrisocia*, über welche in der Sitzung dieser Gesellschaft vom 15. Februar 1876 schon berichtet worden ist.

Herr Wittmack legte einen bei Berlin und vielleicht überhaupt in Deutschland bisher nicht beachteten Rosenpilz vor: *Peronospora sparsa* Berkeley. Derselbe zeigte sich in den Rosentreibereien des Herrn Kunst- und Handelsgärtners Drawiel zu Lichtenberg bei Berlin seit dem vorigen Jahre und trat im laufenden Jahre bereits so schädlich auf, dass ein grosser Theil der Rosen daran zu Grunde gegangen ist.

Die von ihm befallenen Blätter sind kenntlich durch die auf ihrer Oberseite auftretenden schwarzbraunen oder schwarzpurpurnen Flecke, welche mit zunehmendem Alter in der Mitte gelbbraun und missfarbig werden — ähnliche Flecke wie nach dem Schwefeln der mit *Erysiphe (Sphaerotheca) pannosa* Tul. befallenen Blätter, oder nach dem Absterben der *Erysiphe* überhaupt, auftreten. Meist finden sich die Flecke zu beiden Seiten der Hauptnerven, oft aber auch, besonders wenn ihre Verbreitung zunimmt, längs der Seitennerven; stets, oder wenigstens in den meisten Fällen, bleiben die gelben Centren von einander getrennt, während die braune Umgebung derselben in einander verschmilzt. — Diese Flecke sind jedoch nicht der Sitz des Pilzes, sondern nur die Folgen desselben. Der Pilz selber findet sich auf der Unterseite in Form eines zarten grauen Flaums, der sich anfänglich gewöhnlich an dem Hauptnerven des Blattes zeigt und von dort nach den Seitennerven hin sich weiter verbreitet. Nur einmal fand sich der Pilz auch am Blattstiel.

Die mikroskopische Untersuchung zeigt, dass der graue Flaum aus einer Unzahl von Conidienträgern einer *Peronospora* besteht, welche deutlich aus den Spaltöffnungen mit einem ca. 5,6 μ dicken Träger hervortreten, der sich oberwärts in eine grosse Anzahl dichotomer Aeste und Zweige theilt. Die Länge der Träger bis zur ersten Gabelung betrug ca. 126 μ. Allem Anscheine nach ist dies die *Peronospora sparsa*, welche Berkeley ebenfalls an Topfrosen in Gewächshäusern unter ähnlichen Krankheitserscheinungen auffand und im Gardeners' Chronicle 1862, S. 307 u. 308 beschrieb und abbildete. (Siehe weitere Literatur in Cooke, Handbook of British Fungi 1871, S. 597.) Die Conidien aber wurden bei den hiesigen Exemplaren meist kugelig und zwar mit einem Durchmesser von ca. 17,04 μ gefunden, während Berkeley sie als fast elliptisch (*subellipticis*) bezeichnet. Da in einzelnen Fällen dergleichen elliptische Conidien auch gefunden wurden, so dürfte die Abweichung nicht wesentlich sein, zumal der Durchmesser ganz mit dem von Berkeley angegebenen ($\frac{1}{1500}$ Zoll engl.) übereinstimmt.

Eine blasenförmige Erweiterung der Conidienträger, wie sie z. B. beim Kartoffelpilz so charakteristisch ist, tritt hier nicht auf, der ganze Fruchtstand zeichnet sich überhaupt durch seine

steife gerade Haltung und besonders durch die dichotome Verzweigung aus. Die letzten Verzweigungen sind an der Spitze oft haarfein, wie man namentlich nach dem Abfallen der Conidien findet, und etwas hakenförmig gebogen. Charakteristisch scheint ferner, dass die Conidien nicht so leicht von ihren Trägern abfallen, wie bei den meisten *Peronospora*-Arten. Eine Kräuselung der Blätter, wie Berkeley sie l. c. angiebt, wurde nicht beobachtet, dagegen trat als weiteres Erkennungsmerkmal hinzu, dass die befallenen Blättchen oft einzeln von ihren Stielen abfallen.

Leider wird sich, da das Mycel wie bei allen *Peronospora*-Arten im Innern der Blätter wuchert, wenig gegen diesen verderblichen Pilz thun lassen. Das Schwefeln kann vielleicht die Conidien tödten, aber nicht, wie bei *Erysiphe* das Pilzgewebe selbst. Ausserdem dürfte sich empfehlen, wie auch schon Berkeley vorschlug, das Bespritzen der Rosen mit Wasser zu vermeiden, um dadurch den Conidien keine Gelegenheit zur Entwickelung zu geben. Eine Bildung von Zoosporen in den Conidien, wie Berkeley zu vermuthen scheint, findet, soweit Vortragender beobachten konnte, nicht statt. Die Conidien treiben vielmehr direct einen Keimschlauch. — Es wäre interessant zu erfahren, ob dieser Pilz schon anderswo in Deutschland beobachtet ist. Wahrscheinlich ist er bisher übersehen, da er öfter gemeinsam mit *Erysiphe* auftritt.

Die Beschreibung des Pilzes würde in Berücksichtigung der oben erwähnten Abweichungen nunmehr so zu lauten haben:

Conidien-Träger zerstreut, meist an den Haupt- und Seitennerven sich hinziehend, glatt, steif, letzte Verzweigungen dichotom, an der Spitze etwas hakenförmig, aschgrau. Conidien kugelig, seltener kugelig-elliptisch, 0,017^{mm} Durchmesser. Auf der Unterseite von Rosenblättern, deren Oberseite dadurch braune Flecke erhält. Bisher nur in Gewächshäusern.

Herr Wittmack zeigte hierauf verschiedene neue Oelfrüchte vor, welche ihm gelegentlich des Besuches der internationalen Gartenbau- und Produkten-Ausstellung in Amsterdam 1877 für das landwirthschaftliche Museum zum Geschenk gemacht waren und die er theilweise auch in gleichen Exemplaren von

Herren Cordua & Co. in Hamburg in Folge der internationalen Molkerei-Ausstellung erhalten hatte.

Es sind dies: 1) Samen, die unter dem Namen *Bé-tree* aus Westafrika von der Afrikanischen Handelsvereinigung (Hendrik Muller & Co.) zu Rotterdam, die ihre Factorei in Mayombe (Majumba) hat, in Europa eingeführt wurden. Sie zeigen deutlich die Charaktere einer *Lucuma* oder *Bassia*? (*Sapotaceae*), namentlich den so typischen rauhen, fast die ganze Länge des Samens einnehmenden, ziemlich breiten Nabel, sowie die harte, krustenartige, glänzende Samenschale. Die Samen sind länglich, leicht zusammengedrückt, an beiden Enden spitz, etwa $4-4\frac{1}{2}^{cm}$ lang, $1\frac{1}{4}-2^{cm}$ breit und $1-1\frac{1}{2}^{cm}$ dick. Die Schale ist aussen schmutzig strohgelb bis blass zimmetfarben, innen bräunlich. Ein Eiweiss ist nicht vorhanden; die grossen dicken Cotyledonen liegen flach an einander, sind aussen etwas (nur wenig) runzelig und schwärzlich braun gefärbt, an der Berührungsfläche dagegen sehr glatt, glänzend und dunkelkirschroth, im Innern endlich gelblich weiss. Würzelchen am unteren Ende, kurz und dick.

Bisher sind zwar keine *Lucuma*-Arten aus Afrika bekannt, allein Hooker und Bentham bemerken in ihrer Genera plantarum vol. II, pars 2, p. 654, dass wahrscheinlich einige afrikanische Pflanzen zu dieser Gattung gehören würden, nur kenne man noch nicht ihre Blüthen und Früchte. Die Herren Hendrik Muller & Co. würden sich daher ein grosses Verdienst um die Wissenschaft erwerben, wenn es ihnen gelänge, die zu den erwähnten Samen gehörigen Blatt- und Blüthenzweige auch zu erhalten.

Noch nothwendiger wäre das bei zwei anderen Oelfrüchten 2) „*Niko*“ und 3) „*Mabo*“, deren Bestimmung dem Vortragenden noch nicht vollständig gelungen ist. Diese beiden erhielt derselbe auch von Herren Cordua & Co. in Hamburg, mit dem Bemerken, dass sie aus Liberia stammen.

Prof. M. Bernardin in Melle-lez-Gand, dem Vortragender auch von diesen Samen übersandte, bemerkt, dass „*Bé*“ in der Sprache der Eingebornen gross bedeute; demnach „*bé-tree*“ grosser Baum. Auch er bestimmte die Samen als den *Sapotaceae* verwandt.

4) „*Mafoureira*“, erhalten aus Mozambique von der „Handelscompagnie Mozambique“ in Rotterdam. Es sind dies die Samen von *Trichilia emetica* Vahl (*Mafoureira oleifera* Bertol.), einer *Meliaceae*, die nach Oliver, Flora of Tropical Africa I, p. 335 nicht blos in Ost-Afrika und den Nilländern, sondern auch im südlichen Central-Afrika und in Oberguinea vorkommt. Die vorliegenden Samen sind etwa $1\frac{1}{2}^{cm}$ lang, bis 8^{mm} dick, länglich, auf dem Rücken hoch gewölbt, auf der Bauchseite flach (weil je 2 Samen in einem Fruchtfache zusammensitzen) und haben in der Gestalt entfernte Aehnlichkeit mit einer Kaffeebohne. Die Samenschale ist braunschwarz, dünn, leicht zerbrechlich und von einem orangerothen, im frischen Zustande fleischigen, scharlachrothen Arillus, der nur den mittleren Theil des Rückens frei lässt, umgeben. Der Embryo liegt lose in der Samenschale, besteht aus 2 grossen, meist ungleichen Cotyledonen, die schief in einer etwas gewundenen Ebene an einander liegen, sich leicht von einander trennen und dann das kleine zwischen ihnen fast am oberen Ende liegende Würzelchen erkennen lassen.

Wie Oliver l. c. nach Kirk mittheilt, sind das Oel und der Talg aus diesen Samen werthvoll und in Menge zu haben.

Der Vortragende legte bei dieser Gelegenheit eine sehr empfehlenswerthe kleine Schrift von erwähntem Prof. M. Bernardin aus: „L'Afrique centrale. Etude sur ses produits commerciaux, Gand 1877“ vor, welcher die treffliche Karte über den Standpunkt der Erforschung von Central- und Süd-Afrika bis September 1876 von A. Petermann beigegeben ist. In dieser nur 44 Seiten umfassenden Broschüre findet sich eine höchst dankenswerthe und möglichst vollständige Zusammenstellung der nutzbaren Fasern, Fette, Oele, Farbstoffe u. s. w. aus dem Thier- und Pflanzenreich; auch interessante geographische und etymologische Notizen. — Bernardin führt in dieser Schrift S. 14 auch *Mafoureira* auf und fügt als weiteren Vulgärnamen noch *Maforia*, in Südostafrika, hinzu. Das Oel wird in Europa zur Seifenfabrikation benutzt. — Sehr zu bedauern ist es, dass Oliver in seiner trefflichen Flora des tropischen Afrikas die Vulgärnamen gar nicht aufgeführt hat; es würde dadurch die so mühevolle Bestimmung der Früchte und Samen sehr erleichtert werden.

5) *Castanhas d'Inhambane* aus Mozambique (Koëme oder Kouémi nach Hildebrandt in Zanzibar, Liane le Joliff, auf Mauritius, Ogadioka am Gabon) von *Telfairia pedata* (*Cucurbitaceae*), deren Bau bereits vom Vortragenden in diesen Berichten 1876, S. 74 ausführlicher beschrieben ist.

6) Endlich wurden noch Oelfrüchte von den Südsee-Inseln, von Herren Cordua & Co. in Hamburg, vorgelegt. Nach letzterer Herren Angaben bezeichnen die Seeleute sie mit dem Namen „*Fietau*". Diese erwiesen sich als die Steinfrüchte eines *Calophyllum*, mit grösster Wahrscheinlichkeit *Calophyllum Inophyllum*, obwohl sie nicht kugelig sind, wie Gärtner in Fruct. et sem. S. 43 sie abbildet, sondern kugelig eiförmig und oben zugespitzt. Der Längendurchmesser beträgt $3\frac{1}{2}-4$, der Querdurchmesser $3-3\frac{1}{2}$ cm. Zum Theil sind sie noch mit dem eingetrockneten Fruchtfleisch oder mit den weisslichen, zierlich geschlängelten Fasern desselben besetzt, zum Theil aber sind sie davon befreit und zeigen die glatte Schale des Steins. Beim Längsdurchschnitt sieht man, dass diese in den unteren zwei Dritteln durch ein inneres schwammiges Gewebe stark verdickt ist, das nach oben hin immer mehr an Mächtigkeit abnimmt. Durch diese ungleichseitige Verdickung erhält die Schale etwas Aehnlichkeit mit der mancher Cycadeenfrüchte, z. B. *Cycas Thouarsii*. Unten, gerade an der dicksten Stelle, findet sich innen eine Vertiefung, in die das Würzelchen hineinpasst. Die Schale ist aussen heller oder dunkler braun, glatt, aber matt, innen dunkelkastanienbraun und schön glänzend. Ein Eiweiss fehlt. Die Cotyledonen sind planconvex, flach aneinander liegend, schwer zu trennen, sehr dick und etwas ungleich; der grössere geht am unteren Ende unmittelbar in das dicke, warzenförmige, gekrümmt vortretende Würzelchen über.

An der Berührungsfläche der Cotyledonen findet sich in der Mitte des ganzen Samens eine mehr oder minder grosse Höhlung, wie das auch schon Gärtner l. c. abbildete. Der Oelgehalt des Samens ist so gross, dass in diese Höhlung öfter Oel in Tropfenform austritt. — Nach dem Catalog der französischen Kolonien 1867 enthält *Calophyllum Inophyllum*, dessen Früchte von Tahiti ausgestellt waren, 43,87 pCt. Oel, das den Namen Huile de Tamanu führt. Bernardin nennt in seiner Classifi-

cation de 160 Huiles et Graisses végétales 2 éd., Gand 1874 noch als weitere Vulgärnamen Ati auf Tahiti, Pennacottay oder Poinseedoil in Ostindien, Njamplong und Bientouggoor auf Java. Man benutzt das Oel in Indien zur Beleuchtung; es lässt sich auch zur Seifenfabrikation verwenden.

Herr Websky sprach über die bemerkenswerthen Vorkommen des Topases am Ural, am Flusse Urulga in Daurien und Villarica in Brasilien, von denen einige bevorzugte Specimen durch das mineralogische Museum in jüngster Zeit erworben worden sind. Er legte den grossen blass himmelblauen Krystall aus der Gegend von Mursinsk zur Ansicht vor, den Alexander von Humboldt auf seiner Reise nach dem Ural und Altaï zum Geschenk erhalten hat, und einen etwas kleineren von berggrüner Farbe, in letzterer Zeit erworben; ferner den grossen ursprünglich honiggelben, jetzt stark verblassten Krystall von dem Ufer der Urulga, den zweitgrössten, der überhaupt dort gefunden worden ist. Bezüglich der Topase aus Brasilien machte derselbe auf zwei kleine Krystalle aufmerksam, welche an ihrem oberen Ende eine hoch carmoisinrothe Farbe besitzen und zu den grössten Seltenheiten dieser Mineralgattung gehören.

Herr Kny sprach über künstliche Verdoppelung des Leitbündel-Kreises im Stamme der Dicotyledonen.

Die Forscher, welche sich mit der Entwickelung der durch thierischen Einfluss erzeugten Pflanzengallen beschäftigten, haben die Frage, welche Ursachen diese Bildungsabweichungen unmittelbar hervorrufen, in sehr verschiedenem Sinne beantwortet. Bei den Insecten-Gallen glauben die Einen die abnorme Gewebewucherung dadurch erklären zu können, dass mit dem Ei eine saure Flüssigkeit in die Wunde des verletzten Pflanzenorganes eingeführt werde, welche die benachbarten Zellen zu gesteigertem Wachsthum und reichlicheren Theilungen anrege. Andere heben hervor, dass in den von ihnen beobachteten Fällen die Galle erst während der Entwickelung des Eies zur Larve erzeugt werde und mit deren weiterer Ausbildung Schritt halte. Sollte sich diess überall bestätigen, so würden chemische Einflüsse von wesentlich anderer Art in Betracht gezogen werden müssen.

Vortragender ist der Ueberzeugung, dass selbst die sorgfältigste Untersuchung der Entwickelung von Galle und Gallenerzeuger für sich allein nicht genügen kann, eine endgiltige Entscheidung herbeizuführen. Nicht nur wirken bei Entstehung einer Galle mechanische und chemische Einflüsse zusammen, welche sich bei der Beobachtung nicht auseinanderhalten lassen; es ist auch sehr schwierig, die Natur dieser mechanischen und chemischen Einflüsse im Einzelnen genau festzustellen, z. B. die Stoffe sicher zu bestimmen, welche von der Larve ausgeschieden werden und in das umgebende Pflanzengewebe diffundiren.

Ein Weg, welcher positivere Ergebnisse verspricht, ist der des Versuches. Seine Form wird sich den in der Natur gegebenen Verhältnissen möglichst eng anzuschliessen haben. Am einfachsten wird es sein, Substanzen, welche mit den in thierischen Organismen erzeugten identisch oder ihnen nächstverwandt sind, in die Gewebe junger, noch in Entwickelung begriffener Pflanzenorgane einzuführen und ihre Wirkung auf etwaige Neubildungen festzustellen.

Vortragender hat einige Versuche dieser Art ausgeführt. Er wählte hierzu sowohl organische Säuren (Ameisensäure, Essigsäure), als thierische Fermente (Speichelferment, frisch bereitete Pepsinlösung) und thierische Gifte (zunächst dasjenige aus den Drüsen der *Salamandra maculata*) [1]). Mit einer zu feiner Spitze ausgezogenen Glasröhre, an deren weiterem Ende ein hohler Kautschuk-Ball luftdicht befestigt war, wurden junge Pflanzentheile angebohrt und ein Flüssigkeitstropfen in sie eingepresst.

Es stellte sich dabei aber sehr bald die Nothwendigkeit heraus, zunächst eine Vorfrage zu entscheiden.

Die Einführung fremder Substanzen in das Innere eines Pflanzengewebes ist nicht ausführbar ohne mechanische Verletzung. Nach den über die Bildung von Wundgewebe an älteren Internodien bekannten Thatsachen [2]) war es von vornherein sehr

---

[1]) Die letzterwähnten beiden Substanzen wurden ihm von Herrn Professor O. Liebreich freundlichst zur Verfügung gestellt.

[2]) Stoll, Ueber die Bildung des Kallus bei Stecklingen (Botan. Zeitung 1874, p. 737 ff.) und H. de Vries, Ueber Wundholz (Flora 1876, p. 2 ff.).

wahrscheinlich, dass auch an jugendlichen Organen die Verwundung für sich allein schon gewisse abnorme Veränderungen hervorrufen werde[1]). Die Natur dieser Veränderungen musste zuvörderst festgestellt werden, ehe sich ermessen liess, wie viel bei künstlicher Einführung der oben genannten Substanzen Folge der chemischen Einwirkung, wie viel Folge der mechanischen Verletzung sei.

Zum Ausgangspunkte dienten einige Versuche einfachster Art an jungen Internodien. Dicht unterhalb der Stammspitze wurde mit dem Scalpell ein durchgehender Längsspalt derart angebracht, dass das Punctum vegetationis unverletzt blieb. Die Sprosse entwickelten sich, falls die Operation zur Zeit lebhaftesten Austreibens vorgenommen wurde, fast immer ungestört weiter; es gelangten oberhalb des geschlitzten Internodiums normale Blätter und Seitensprosse zur Entwickelung, die aufsteigende Wasserströmung und die Bewegung des plastischen Saftes waren nicht unterbrochen und die Ernährung des verwundeten Stammgliedes daher eine möglichst normale.

Der Erfolg war bei den untersuchten Pflanzen im Wesentlichen der gleiche.

Ueberall traten in den der Wunde zunächst liegenden Partieen des Markes, des Cambiums und der Rinde lebhafte Theilungen besonders durch der Wundfläche parallele Wände ein. Es entstand dadurch ein callusartiges Gewebe, welches sich meist deutlich im Querschnitt gegen die andere Hälfte des Internodiums hin vorwölbte.

Nach einiger Zeit wurden die Theilungen besonders lebhaft in einer mehrere Zellschichten unterhalb der Wundfläche liegenden Zone. Es constituirte sich hier ein Cambium, das sich beiderseits dem Cambium der normalen Leitbündel des Internodiums anfügte und von nun ab, gleich diesem, Xylemelemente nach innen und Phloëmelemente nach aussen absonderte. Der durch das Auf-

[1]) Ausser den Beobachtungen von Geyler und Magnus über Regeneration der Stammspitze bei den Sphacelarieen und den bekannten Versuchen von Prantl über Regeneration der Wurzelspitze bei den Phanerogamen liegen, wie es scheint, genauere Angaben über den Einfluss der Verwundung auf jugendliche Organe in der Literatur nicht vor.

schlitzen des Internodiums getheilte Leitbündelkreis schloss sich auf diese Weise in jeder Hälfte zusammen.[1]) Auf einem senkrecht zur Richtung des Spaltes median durch den Stengel geführten Längsschnitte zeigte sich die Wunde allseitig von Leitbündelgewebe umrahmt. An ihrer freien inneren Seite hatte sich die Wundfläche durch Bildung von Korkgewebe geschützt.

Die Pflanzen, an denen es bisher mit Erfolg versucht worden ist, den Leitbündelkreis zu verdoppeln, sind: mehrere Arten von *Salix*, *Aristolochia Sipho*, *Lonicera Caprifolium*, *Sambucus nigra*, mehrere Arten von *Syringa*, *Catalpa syringaefolia*, *Solanum tuberosum*, *S. Dulcamara*, *Ampelopsis quinquefolia*, *Sedum Fabaria*, *Acer platanoides*, *Negundo aceroides*, mehrere Hippocastaneen, *Impatiens Balsamina*, *Prunus Padus*, *Pr. Laurocerasus*. Obschon die Zahl der untersuchten Arten noch eine geringe ist, wird man mit Rücksicht darauf, dass die genannten Pflanzen im natürlichen Systeme weit auseinanderstehen, vermuthen dürfen, dass die bei ihnen beobachteten Erscheinungen unter günstigen Verhältnissen bei der Mehrzahl der Dicotyledonen wiederkehren. Ob sich diess bestätigt, werden weitere, bereits eingeleitete Versuche entscheiden. Ausser auf Stamm, Blatt und Wurzel der normalen Dicotyledonen sollen sich diese auch auf solche mit abnormem Bau sowie auf Monocotyledonen, Gymnospermen und Leitbündel-Cryptogamen erstrecken. Es soll dabei weiter geprüft werden, bis zu welcher Grenze die Theilbarkeit des Leitbündelkreises im normalen Dicotyledonenstamme sich treiben lässt.

Das künstlich erzeugte Leitbündelgewebe ist von dem normalen in mehrfacher Beziehung verschieden, und schliesst sich den bisher beschriebenen Formen des Wundgewebes im Einzelnen vielfach an. Nähere Mittheilung hierüber behält sich Vortragender für eine ausführlichere, von Zeichnungen begleitete Veröffentlichung vor.

---

[1]) Am nächsten steht diesem Vorgange das von R. Stoll in dem Wundcallus der unteren Schnittfläche eines Stecklings von *Hibiscus reginae* beobachtete Auftreten einer Cambiumzone, welche nach innen Holz, nach aussen Bast absonderte und sich dem Cambium des verwundeten Internodiums nach aufwärts allseitig anfügte (cf. Botan. Zeitung 1874, p. 767).

Als Geschenke wurden mit Dank entgegengenommen:

Mémoires de l'Acad. impér. de St. Pétersbourg. T. XXII, No. 11, 12; T. XXIII, No. 2—8; T. XXIV, No. 1—3.

Bulletin de l'Acad. impér. de St. Pétersbourg. T. XXIII, No. 3.

Leopoldina. XIII, 9—10.

Ferdinandus de Müller, Fragmenta phytographiae Australiae VII—IX und No. 81—86.

Ferd. von Müller, Select plants readily eligible for industrial culture or naturalisation in Victoria 1876.

Ferd. von Müller, Descriptive notes on Papuan plants, I—V.

M. J. Plateau, Quelques exemples curieux de discontinuité en analyse. Bruxelles, 1877.

Sitzungsberichte der niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde in Bonn, 1876.

Vierteljahrsschrift der naturforschenden Gesellschaft in Zürich. XXI, 4. 1876.

Proceedings of the scientific meetings of the zoological society of London for the year 1876. Part 4.

Bulletin de la Société impériale des naturalistes de Moscou. 1876. No. 4.

Annual report of the trustees of the Museum of comparative zoology at Harvard college in Cambridge for 1876. Boston, 1877.

Monatsbericht der Königl. Preuss. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. November 1876 bis Februar 1877.

Schoedler, Zur Naturgeschichte der Daphniden. Berlin, 1877.

J. Beissel, Bericht über die in der Umgebung Aachens gefundenen Ueberreste der jüngeren Steinzeit. Aachen, 1877.

J. Beissel und Siedamgrotzky, Darstellung der geognostischen Verhältnisse der Städte Aachen und Burtscheid. 1 Karte mit Querprofil und Text.

Publication des Königl. Preuss. geodätischen Instituts. Astronomisch-geodätische Arbeiten im Jahre 1876. Berlin, 1877.

G. C. W. Bohnensieg et W. Burck, Repertorium annuum literaturae botanicae. T. III. Harlemi, 1877.

A. W. Schade's Buchdruckerei (L. Schade) in Berlin, Stallschreiberstr. 47.

Sitzungs-Bericht

der

Gesellschaft naturforschender Freunde

zu Berlin

vom 17. Juli 1877.

Director: Herr Hartmann.

Der Vorsitzende gedachte des schmerzlichen Verlustes, welchen die Gesellschaft durch das kürzlich erfolgte Ableben ihres Ehrenmitgliedes, des Herrn Professor G. A. Erman, erlitten hat und forderte die Anwesenden auf, sich zu Ehren des Verstorbenen von ihren Sitzen zu erheben.

Herr v. Martens machte eine Mittheilung über die Conchylien, welche Prof. Gustav Fritsch während seiner Reise nach Persien 1874—75 gesammelt und dem Vortragenden zur Untersuchung und zur Auswahl für das Kgl. Zoologische Museum übergeben hat. Dieselben vertheilen sich folgendermassen auf die einzelnen Fundorte:

A. Land- und Süsswasser-Conchylien.

1. Krym, am Malakoff-Hügel bei Sebastopol: *Helix Krynickii* Andr. und *Buliminus Tauricus* Lang, beide zahlreich und beide Gattungen angehörig, welche in Südeuropa am reichsten entwickelt, aber auch noch in Mitteldeutschland vertreten sind, die erstgenannte sogar recht ähnlich unserer *H. obvia* aus den Umgebungen von Berlin und Potsdam.

2. Südküste des kaspischen Meeres: *Helix atrolabiata* Kryn. var. *Hyrcana* Dohrn, verwandt mit unserer *H. nemoralis*,

bei Resch; *Helix lucorum* Müll. bei Damaldscheli, in ziemlich flach gedrückter Form, ähnlich der var. *Euphratica* (v. Martens, vorderasiatische Conchylien, Taf. 4, Fig. 22). *Paludina fasciata* Müll. einzeln an der Meeresküste bei Enzeli ausgeworfen.

3. Bei Sinsin in Persien: *Melania tuberculata* Müll, bekanntlich in Indien, Vorderasien und Nordafrika weit verbreitet, und *Limnaea ovata* Drap., mit europäischen Exemplaren übereinstimmend.

4. Kleinasien, bei Smyrna: *Hyalina Draparnaldi* Beck und *hydatina* Rossm., letztere auffallend gross, bis 7 Mill. im Durchmesser. *Zonites Smyrnensis* Roth. *Helix Cartusiana* Müll. in verschiedener Grösse, die kleinsten schon mit einer Lippe am Mündungsrand versehenen 7½ Mill. im Durchmesser und 4½ Windungen zählend. *H. variabilis* Drap., *profuga* A. Schmidt (*striata* Drap.), *pyramidata* Drap. in einer etwas eigenthümlichen, der *H. Hipponensis* Mor. nahe kommenden Form, auffällig rippenstreifig, *H. Davidi* Bourgnignat (moll. nouv. litig. pl. 10, fig. 8—10) und *H. acuta* Müll. *H. cincta* Müll. zahlreich, zwischen der aufgeblasen kugeligen Form und der mehr konischen in verschiedenen Stufen wechselnd, daher die Ausmessungen von vier Exemplaren hier angeführt werden mögen:

1)	Durchmesser	41,	Höhe	44,	Mündungshöhe	29	Mill.
2)	-	41,	-	38,	-	30	-
3)	-	35,	-	40,	-	26½	-
4)	-	36,	-	34,	-	26	-

Von den Figuren in Rossmässler's Iconographie lassen sich 287a, b und c, sowie 583, nicht aber 584, die einen zu langen Columellarrand zeigt, mit Exemplaren aus Smyrna belegen; keine dieser unter sich doch recht abweichenden Formen kann daher als geographisch abgetrennte Rasse betrachtet werden, woran man bei der ausgedehnten Verbreitung dieser Art, von Oberitalien bis Kurdistan, hätte denken können. *H. figulina* Parr., dickschalig und nicht besonders klein, an *melanostoma* Drap. erinnernd, aber mit weisser Mündungswand. *Buliminus zebra* Olivier, *pupa* Brug. und *tricuspidatus* Küster (neue Ausgabe von Chemnitz, Gattung *Pupa*, Taf. 8, Fig. 5, 6) = *Levaillantianus* Bourg., von dem mittel- und südeuropäischen *B. tridens* durch einen neu hinzutretenden Zahn am Unterrand und die sehr starke

Ausbildung des Parietalzahns verschieden. *Stenogyra decollata* L. *Pupa Orientalis* Mouss. Diese Landschnecken, von denen einige auch schon von früheren Reisenden, wie Prof. Fleischer, Roth und Dr. Bellardi, bei Smyrna gefunden worden sind, zeigen durchaus das Gepräge der gemeinschaftlichen Fauna der Mittelmeerländer, manche Arten, alle Gattungen und Untergattungen finden sich in Südeuropa und Nordafrika wieder.

B. Meer-Conchylien.

1. Aus dem schwarzen Meer bei Sudschuk-Kale, etwas südlich von Anapa, am Südabhang des Kaukasus: *Hydrobia stagnalis* L. (*muriatica* Lam.). *Rissoa splendida* Eichw. *Cerithium ferrugineum* Brug. *Triforis perversa* L. *Phasianella pulla* L. mit schief liniirter Zeichnung, wie bei englischen Exemplaren (*Ph. pulchella* Philippi). *Cardium edule* L., *Tapes floridus* Lam. und *Syndosmya ovata* Phil. sehr zahlreich. Bei Batum dieselbe *Syndosmya* und mittelgrosse Stücke von *Mytilus edulis* L. Abgesehen von der *Phasianella*, die sich auch nur in einzelnen Stücken unter den zahlreichen anderen vorfand, ist dieses die Molluskenfauna ruhigeren Wassers und weicheren, schlick- und lagunenartigen Grundes. Sudschuk-Kale liegt in der That auch am Eingang einer tief landeinwärts sich erstreckenden Bucht, in deren Innerem bei Nowo-Rossisk Prof. Hausknecht vor wenigen Jahren nahezu dieselben Arten gefunden hat. Neu für die Ostküste und überhaupt erst einmal zuvor im schwarzen Meer gefunden ist *Triforis perversa*.

2. Aus dem kaspischen Meer bei Enzeli: *Cardium edule*, *C.* (*Didacna*) *trigonoides* Pall., *Adacna laeviuscula* und *vitrea* Eichwald, letztere lebhaft rosenroth. Wenn wir noch *Monodacna Caspia* Eichw. einschalten, so haben wir hier die dem kaspischen Meer ganz eigenthümliche Reihe zugleich an Schlosszähnen und Schalendicke abnehmender Cardien mit mehr und mehr sich ausbildender Mantelbucht; eine einigermassen analoge, aber geographisch nicht so begrenzte Reihe bildet *C. oblongum* und *laevigatum* (non L.) des Mittelmeers, *Norvegicum* Spengl. und *Grönlandicum* Chemn., letzteres zahnlos, aber alle ohne Mantelbucht, wie die übrigen Cardien.

3. Aus dem östlichen Mittelmeer bei Smyrna: *Conus*

Mediterraneus Hwass, *Murex brandaris* L., *trunculus* L., *cristatus* Brocchi, *Edwardsi* Payr., *Fusus Syracusanus* L., *Nassa reticulata* L., *neritea* L., *Pisania striata* Gmel. (*Buccinum maculosum* Brug.), *Columbella rustica* L., *Cerithium vulgatum* Brug., *Natica Josephiniana* Risso (*olla* Serres), *Trochus articulatus* Lam. (*Draparnaudi* Payr.), *albidus* Gmel. (*Biasolettii* Thil.), *ardens* Salis (*Fermoni* Payr.), *divaricatus* L. und *Adansoni* Payr., *Bulla striata* Gmel., *Pecten sulcatus* Born. und *varius* L., *Lima ventricosa* Sow., *Arca Noae* L., *Mytilus edulis* L., *Cardium edule* L., *Venus verrucosa* L., *Tapes decussatus* L. und *floridus* Lam. (*laetus* Poli), *Mactra inflata* Bronn. und *triangula* Renier, *Tellina frugilis* L., *Psammobia vespertina* Lam. Es ist das die regelrechte Mittelmeer-Fauna, wie wir sie auch z. B. bei Neapel finden, mit einigen für das obere adriatische Meer besonders charakteristischen Einzelheiten (*Trochus albidus*); die wenigen dem Südrand des Mittelmeers eigenthümlichen Meerconchylien sind hier noch nicht vorhanden.

Herr Ascherson bemerkt hierzu, dass auch im Vorkommen der Meerphanerogamen die Küste Kleinasiens mit der europäischen Seite des Mittelmeers übereinstimme, die nordafrikanische dagegen durch den Mangel einer an der europäischen Seite nicht seltenen Art einen gewissen Gegensatz bekunde. Er wirft ferner die Frage auf, wie sich die Faunen des schwarzen und des kaspischen Meeres unter sich und zu derjenigen des Mittelmeers verhalten.

Herr v. Martens erwidert darauf, dass betreffs der Meer-Conchylien die Südseite und zwar speciell der südwestliche Winkel mit der Umgebung der Strasse von Gibraltar einige recht auffällige Arten und selbst Gattungen (*Siphonaria*, *Cymbium*) vor den nördlichen und östlichen Seiten des Mittelmeeres voraus habe. Die Fauna des schwarzen Meeres ist im Allgemeinen diejenige des Mittelmeeres, aber mehr oder weniger verarmt, am wenigsten an der Südküste der Krym, wo die Felsenküste eine reichere Entfaltung des Thierlebens begünstigt; besonders ähnlich ist seine Fauna daher auch derjenigen des oberen adriatischen Meeres, wo ja ähnliche physicalische Verhältnisse eingreifen,

geschlossenes Ende nach der einen Seite und nur schmale Verbindung mit dem grösseren Becken nach der anderen, massenhafter Zufluss süssen Wassers und grosse Strecken schlammigen Grundes; in der That spielen die Conchylien, welche die venetianischen Lagunen zahlreich bewohnen, auch im schwarzen Meer eine grosse Rolle, so *Pecten glaber* und *sulcatus*, *Nassa reticulata* und *neritea*, *Cerithium ferrugineum*, *Venus gallina* u. s. w. Eigenthümliche Conchylienarten hat das schwarze Meer kaum eine oder zwei und auch diese weichen nur unbedeutend von den nächstverwandten des Mittelmeeres ab (abgesehen von einer noch zu erwähnenden Ausnahme); dagegen fehlen dem schwarzen Meere viele für das Mittelmeer charakteristische Formen, so ist es z. B. sehr arm an Cephalopoden, was schon Aristoteles betont hat. Etwas günstiger gestaltet sich das Verhältniss bei den Fischen, wo die den Wechsel zwischen Salz- und Süsswasser vertragenden oder gar liebenden, d. h. die des Brackwassers und die in die Flüsse einwandernden, besonders reich vertreten sind, so namentlich *Acipenser*, *Gobius* und auch die Pleuronectiden. Doch hat auch hier die neuere Zeit eine Anzahl von Arten, welche als eigenthümlich für das schwarze Meer aufgestellt waren, als identisch mit bekannten Mittelmeerarten nachgewiesen, wie auch bei den Conchylien. Das kaspische Meer hat dagegen nur die wenigen Arten mit dem schwarzen Meer gemeinschaftlich, welche überhaupt gegen Schwankungen der Temperatur und des Salzgehaltes sehr wenig empfindlich, nach dem Ausdruck von Prof. Moebius, eurytherm und euryhal in hohem Grade, charakteristische Glieder der Brackwasserfauna Europa's und darüber hinaus bilden, so namentlich *Hydrobia stagnalis* und *Cardium edule*. Daneben besitzt aber das kaspische Meer eine Anzahl eigener Arten und selbst Gattungen, unter denen namentlich die schon oben erwähnte Reihe von Cardium bis Adacna hervortritt; vereinzelte Glieder dieser Reihe werden auch vom schwarzen Meer angegeben, aber es ist noch nicht ausgemacht, ob sie dort noch leben oder nur subfossil vorkommen. Unter den Fischen spielen auch hier *Acipenser* und *Gobius* die Hauptrolle, wir finden aber auch einige andere eigene Arten aus Gattungen, die sowohl im schwarzen und Mittelmeere, als in anderen, nördlicheren und südlicheren, vorkommen, z. B. Syguathus,

Clupea; diese lassen einen ehemaligen Zusammenhang durch das schwarze mit dem Mittelmeer nicht unwahrscheinlich erscheinen, beweisen ihn aber noch nicht. Dagegen liegt ein entschiedener Hinweis nach Norden in dem kaspischen Seehund, der zu der sonst rein nordischen Gattung *Phoca* im engeren Sinne gehört, während der Seehund des Mittelmeeres, *Pelagius monachus*, wesentlich davon abweicht. Aus den niedrigeren Thierklassen sind in neuester Zeit durch O. Grimm eine unerwartete Anzahl im kaspischen Meer entdeckt worden, Würmer, Spongien, Wimper-Infusorien und Rhizopoden, meist neue Arten weiter verbreiteter Gattungen, die nicht nach einer bestimmten Seite hin den Ausschlag geben. Endlich finden wir noch ziemlich viele Süsswasser-Formen im kaspischen Meer, z. B. *Dreissena*, *Neritina*, unter den Krebsen *Astacus*, unter den Fischen Cyprinoiden. Der Aralsee verhält sich ähnlich wie das kaspische Meer, nur ist er überhaupt ärmer.

Wir dürfen wohl das schwarze Meer in seinem Verhältniss zum Mittelmeer der westlichen Hälfte der Ostsee in ihrem Verhältniss zur Nordsee gleichstellen, auch hier eine verarmte Nordseefauna, stellenweise aber, z. B. in Kiel, noch ziemlich reich, das kaspische Meer dagegen der östlichen Hälfte der Ostsee, wo die Uebereinstimmung mit der Nordsee sich auf wenige weitverbreitete Schlamm- und Brackwasser-Bewohner beschränkt (*Mytilus edulis*, *Cardium edule*, *Tellina baltica*, *Mya arenaria*, *Hydrobia*), dagegen die Süsswasserformen das Uebergewicht gewinnen und daneben noch Reste einer älteren Fauna, hier derjenigen des Eismeeres, fortbestehen (*Cottus quadricornis*, *Idotea entomon*).

Herr Beyrich fügt hinzu, dass schon in der jüngeren Tertiärzeit ein aralokaspisches Becken durch seine Fauna sich gegen Süd- und Mittel-Europa abgränzt, dasselbe aber eine weitere Ausdehnung hatte, so dass das jetzige kaspische Meer und der Aralsee nur als dahinschwindende Reste desselben zu betrachten sind.

Herr Fritsch giebt einige geographische Erläuterungen betreffs der Fundorte und bemerkt, dass gerade in Persien selbst, das conchyliologisch noch am wenigsten erforscht ist, sowohl die Beschaffenheit des Terrains, als namentlich die Art des Reisens selbst (zu Pferde) und die von den näheren Zwecken der Reise ganz in Anspruch genommene Thätigkeit dem Sammeln hinderlich entgegentraten; als besonders günstig für Landschnecken empfiehlt er den Nordabhang gegen das kaspische Meer zu. Auch Smyrna's Reichthum an Landschnecken, Individuen sowohl als Arten, hängt wohl damit zusammen, dass hier die Küste bedeutend ansteigt und daher die Seewinde auffangend sich andauernd feucht erhält.

Herr Schacko machte Mittheilung über die systematische Stellung der Krainer Grottenschnecken, in Folge einer Untersuchung des Gebisses, besonders in Bezug auf die Radula. Das Material war demselben vom hiesigen Zoologischen Museum bereitwilligst für die Untersuchung zur Verfügung gestellt worden. Anatomische Untersuchungen anderer Art konnten, da die Gehäuse nur die eingetrockneten Reste der Thiere enthielten, nicht vorgenommen werden.

Die folgenden 4 Species wurden untersucht:

Carychium obesum Frauenf. et Schmidt aus der Grotte Obergurk.
Carychium lautum Frauenf., Grotte Mlinca.
Carychium Schmidtii Frauenf., Grotte bei Goertschach.
Carychium Frauenfeldii Freyer, Grotte bei Obergurk.

Sämmtliche 4 Species zeigten entschieden bei der Untersuchung der Radula, dass sie zur Familie der *Auriculaceen* gestellt werden müssen, und nicht zu den *Heliceen*, wie man in letzter Zeit allgemein angenommen. Man stellte sie in die Nähe von *Pupa*.

Nach früheren Untersuchungen des Vortragenden zeichnet sich die Radula der *Auriculaceen* dadurch aus, dass alle Zahnplatten parallel zur Medianlinie stehen, jede einzelne Zahnplatte erscheint jedoch mehr oder weniger winklig, indem Haken und Hals in bestimmtem Winkel von der Medianlinie sich entfernen, während ihre Basalplatten sich wiederum derselben nähern. Das Aussehen der ganzen Radula erscheint daher wellig.

In der Radula der *Heliceen* stehen alle Zahnplatten parallel zur Medianlinie, jede einzelne Platte bildet hier ein Rechteck, daher die ganze Radula gegittert erscheint. Auch zeigen die äussersten Seitenplatten an ihren Haken eine bedeutende Neigung zur Wucherung.

Rossmaessler, der diese Höhlen-Schnecken 1835 zuerst entdeckte, stellte dieselben zur Gattung *Carychium*, deren typische Art, *C. minimum* Müller, bei uns an feuchten Stellen auf dem Lande lebt.

Andere Forscher wie Frauenfeld, Hauffen, F. Schmidt und Freyer fügten weitere Arten hinzu.

Eine derselben *C. lautum*, hat Frauenfeld 1854 lebend beobachtet, und nur 2 Fühler gesehen. (Verhandl. zool. bot. Verein 1854, pag. 64.)

Ullepitsch giebt an, 1860 in einem Briefe an L. Pfeiffer (Mal. Blätter VIII, pag. 2) 4 Fühler deutlich gesehen zu haben, nennt jedoch nicht den Namen der beobachteten Art. Bourguignat, der selbst keine Beobachtung hierüber gemacht, creirte 1856 auf die eigenthümliche Form der Gehäuse und sonstige Lebensweise des Thieres, ein neues *Genus Zospeum*, und stellte diese Schnecken neben *Pupa* und *Vertigo*.

Die gegenwärtige Untersuchung der Radula zeigt nun, dass die 4 oben erwähnten *Carychien* der Radula nach bestimmt zu den *Auriculaceen* gestellt werden müssen. Was die Beobachtung von Ullepitsch betrifft, so kann man daran denken, ob vielleicht unter den übrigen Arten, welche man bisher zu dieser Gattung gerechnet hat, sich etwa eine richtige *Pupa* verbirgt, aber es ist wenig wahrscheinlich, da sämmtliche *Zospeum*-Arten in Form des Gehäuses ähnliche Verhältnisse zeigen.

Die 4 bis jetzt auf die Radula untersuchten *Carychien* würden sich zu den Land- und Meer-Auriculaceen in folgender Weise stellen.

Carychium Frauenfeldii und *Carychium lautum* Frf. stellen sich in Form und Stellung der Zahnplatten ganz in die Nähe von *Carychium minimum* Müll., indem die einzelnen Platten etwas von einander entfernt stehen.

Carychium obesum Frauenf. et Schmidt und *Carychium Schmidtii* Frauenf. stellen sich der dicht an einander gedrängten

Platten wegen in die Nähe von *Pedipes afer* von Madeira, einer kleinen Meer-Auriculacee, welche an Felsen lebt, die von der Fluth bespült werden.

Die Radula von *Carychium obesum* zeigte 89 Längsreihen und 87 Querreihen. Die Länge der Radula beträgt 0,5 mm, ihre Breite 0,12 mm.

Die Radula von *Carychium Schmidtii* zeigte 74 Querreihen und 82 Längsreihen.

Vier Präparate enthaltend die Radula der untersuchten vier Species *Carychium* wurden der Versammlung zur Ansicht vorgelegt.

Herr Reichert, welcher persönlich bei der Sitzung nicht zugegen sein konnte, hatte Herrn Hartmann ersucht, einige Präparate von Giraffenhörnern der Gesellschaft vorzulegen und über die Ergebnisse seiner Untersuchungen an diesen sowie in Betreff der Hörnerbildungen am Schädel der Säugethiere im Allgemeinen Bericht zu erstatten. Unter den Präparaten befindet sich ein durch den Museumsdiener Wickersheimer angefertigtes, 3 mm dickes, sagittales Knochensegment vom Horn einer weiblichen Giraffe, welche im hiesigen zoologischen Garten gefallen war. Der um die Förderung zootomischer Zwecke so sehr verdiente Director des zoologischen Gartens, Herr Dr. Bodinus, hatte das Thier unmittelbar nach dem Tode dem anatomischen Museum zur Untersuchung überwiesen; und so war es möglich, das bezeichnete Segment zugleich mit der Haut zu durchsägen und auf diese Weise ein sehr werthvolles Präparat für die vergleichende Anatomie und für die Königliche Sammlung herzustellen.

Die Giraffe war noch nicht völlig ausgewachsen, Epiphysen am Skelett noch vorhanden, aber sie hatte nahezu die Höhe erwachsener Thiere erreicht. Das Horn hatte an seinem Spitzenabschnitte noch nicht die schlanke Form der Hörner älterer Individuen; es vertritt aber dennoch eine Uebergangsform, insofern als der basilare Abschnitt, welcher die *protuberantia cornigera* aufnimmt, bereits die starke Aushöhlung und Erweiterung alter Thiere zeigt. Hiermit in Uebereinstimmung findet sich die Ausbildung der *sinus frontales* in den *protuberantiae cornigerae*,

obgleich die Höhle mehrfach durch dünne Knochenlamellen abgekammert ist, welche bei alten Individuen zum Theil resorbirt werden.

Die Länge des Hornknochens vom Scheitelpunkt der concaven basilaren Endfläche bis zur Spitze beträgt 9^{cm}. Zum Vergleich konnten die Maasse vom Schädel eines völlig ausgewachsenen Thieres und vom Schädel einer fünfjährigen Giraffe herangezogen werden; bei der letzteren sieht man in den *protuberantiae cornigerae* keine *sinus fontales*. Der Hornknochen konnte zugleich mit seiner, die concave basilare Basis auskleidenden faserknorpligen Endscheibe ohne Schwierigkeit von der *protuberantia* abgehoben werden. Bei der letzteren hat der freie über die *protuberantia* sich erhebende Theil des Hornes eine Länge von 6,4^{cm}; bei der alten Giraffe, deren Horn grösstentheils mit der Hirnschale verwachsen ist, 5,8^{cm}. Ueber das Geschlecht der Thiere, zu welchem die beiden letzten Schädel gehören, findet sich in dem Kataloge keine nähere Angabe. Darf man annehmen, dass das Geschlecht keinen wesentlichen Unterschied in der Länge der Hörner — am wenigsten wohl zu Gunsten des weiblichen — darbietet, so ergiebt der Vergleich, dass der frei sich erhebende Theil des Giraffenhornes von Jugend auf einer allmählichen Verlängerung unterliegt. Der Germinationspunkt liegt, wie genauere Untersuchungen lehren, an der Spitze. Bei erwachsenen und alten Thieren dagegen tritt eine Verkürzung, auch sogar eine Verdünnung der Hörner ein, — durch Resorption an der Mantelfläche und an der Basis des Horns, entsprechend der sich vergrössernden *protuberantia cornigera* mit den *sinus fontales* der Schädeldecken. An der Spitze des Horns findet keine Abnutzung statt, wie die stets wohl erhaltene Haut mit den Haarbüscheln es lehrt.

An dem vorgelegten Präparat konnte man sich ferner überzeugen, dass der Knochen des Giraffenhorns mit der *protuberantia cornigera* noch nicht verwachsen ist; eine dünne, bindegewebige Schicht mit Gefässen, an welcher die vereinigten Beinhäute der beiden sich berührenden Knochen anzunehmen sind, ist ganz deutlich zwischen ihnen zu verfolgen. Vielleicht tritt die Verkümmerung des Hirnknochens erst nach Vereinigung mit der *protuberantia cornigera* ein. Diese Vereinigung erfolgt übrigens

wie es scheint niemals vollständig, da am Rande der concaven basilaren Endfläche stets Lamellen sichtbar bleiben, welche das Stirnbein locker bedecken. Durch die anatomische Untersuchung hat sich nachweisen lassen, dass der Knochen des Giraffenhorns nicht ein Fortsatz des Stirnbeins, sondern ein Hartgebilde der Haut ist, welches über der Kranznaht an der durch Stirn- und Scheitelbein gebildeten *protuberantia cornigera* ihre Befestigung an der Hirnschale besitzt. Dass auch am Gesicht, an der durch die Form und Grösse der *protuberantia cornigera* fast gleichenden *eminentia nasalis*, eine Hauthorn sich bildet, ist nicht mit Sicherheit festgestellt.

Hiernach ist auch die systematisch-anatomische Eintheilung der an der Decke des Hirn- und Gesichtsschädels vorkommenden Hörner auszuführen. Zu unterscheiden sind:

1) Hörner des Hautsystems unter Betheiligung der Epidermis und des *stratum papillare* des *Corium* ohne knöcherne Grundlage. — Hörner der Rhinocerotiden;
2) Giraffenhörner oder durch Hautknochen gestützte Hörner, an welchen die oberflächliche normale Haare tragenden Schichten der Haut als Ueberzug sich erhalten;
3) Hörner, deren knöcherne Stütze durch einen vor der Kranznaht von dem Stirnbein ausgewachsenen Fortsatz — Stirnzapfen — gebildet wird und zwar a. Geweihe, b. Hohl-Hörner.

Herr Hartmann machte ferner einige Mittheilungen über die Tsetse-Fliege. Auf seine Bitte hatte der verstorbene Reisende Eduard Mohr ihm eine Anzahl Exemplare der echten *Glossina morsitans* mitgebracht und zur Bearbeitung übergeben. Dieselben waren von den Leuten Mohr's in der Nachbarschaft des Mōsi watunja oder des Victoria-Falls des Zambezi angeblich mit der Hand gefangen und in einem hohlen, mit Wachs verstrichenen Knochenstück vortrefflich conservirt worden. Sie zeigten sich bei der Herausnahme zwar getrocknet, aber noch biegsam. Vortragender fand nun unter den Glossinen des hiesigen Königl. entomologischen Museums zwei von der Deutschen Loango-Expedition gesammelte, ebenfalls als Glossinen bestimmte Dipteren. Es zeigten sich dann unter den von Herrn Falkenstein ein-

gesandten Loango-Insecten noch fernere zwei in Alkohol aufbewahrte Fliegen, welche durchaus die charakteristischen Merkmale der echte Tsetse (*Glossina morsitans*) darboten. Bei einer Vergleichung mit dem Zambezi-Exemplar ergab sich nur eine geringe Grössendifferenz. Während z. B. das aus erstgenannter Gegend stammende Thier eine Körperlänge von 9, eine Flügellänge von 10 mm besass, hatte die Loango-Tsetse eine Körperlänge von 10, eine Flügellänge von 11 mm. Während ferner bei jener die Bindezeichnung des Hinterleibes nicht so sehr dunkel und doch dabei scharf von einander gesondert sich zeigte, erwiesen sich dagegen diese Züge an den letzteren als dunkler und verschwommener. Uebrigens waren bei Beiden der Rüsselbau sowie die doppelt gefiederten Fühlerborsten (der Glossinen) übereinstimmend. Vortragender suchte dies an farbig ausgeführten, bei 100maliger Vergrösserung aufgenommenen Kopfzeichnungen der Zambezi- und Loango-Tsetse zu demonstriren. Nach den Mittheilungen Herrn Falkenstein's scheint die Tsetse an der Loango-Küste unschädlich zu sein. Dort ist kein einziger Fall vom Tode eines Hausthieres bekannt geworden, welcher durch Fliegenstiche verursacht worden wäre. Wohl aber sieht man dort Ochsen u. s. w. an sehr wohl diagnosticirbaren anderen Krankheiten zu Grunde gehen. Es stimmt dies mit den vom Vortragenden (Reise des Freiherrn v. Barnim in Nord-, Ost-Afrika u. s. w., Anhang XLI.) zuerst dargelegten Ansichten über die wenn nicht gänzliche Unschädlichkeit, so doch nur geringe Schädlichkeit der unter dem Namen *Surrita* (*Sorrēta*, *Surrēta*, *Serott* u. s. w.) bekannten Dipteren, wie die der Tsetse's überhaupt überein. Der Reisende E. Marno hat sich später darüber in ganz ähnlicher Weise geäussert (Reisen im Gebiete des blauen und weissen Nil, Wien 1874, S. 283.)

Herr Hartmann sprach dann den Vorbehalt aus, in einer der Herbstsitzungen noch weitere Mittheilungen über diesen Gegenstand machen zu wollen.

Herr Hartmann[1]) besprach ferner einige ihm von Herrn Buchhändler Ernst jun. hierselbst geschenkte, gegen-

[1]) Dieser Vortrag wurde bereits in der Sitzung vom 19. Juni gehalten, das Manuscript der Redaction aber verspätet eingesandt.

wärtig im anatomischen Museum zu Berlin befindliche Exemplare der *Lacerta muralis coerulea* Eimer. Sie stammen von dem äussersten der an der Südostküste Capri's gelegenen Faraglioni-Felsen. Es sind 3 ♂ und 2 ♀, erstere durchschnittlich von 210 und 200, letztere von 170 mm Länge. Bei ihrer ursprünglichen Einlieferung zeigten sie noch eine ausserordentliche Farbenfrische, in welchem Zustande die drei vom Vortragenden in der Sitzung vorgezeigten Aquarellbilder der Thiere (2 ♂, 1 ♀) angefertigt wurden. Die Hauptfarbe war ein schönes, dunkles Grünlichblau oben, ein helleres Grünlichbläulich unten. Unbestimmte, bald zu Augen isolirte, bald zu Binden ineinanderfliessende, dunklere und hellere Flecke zierten Rücken und Seiten. Nur ein ♀ zeigte sich mehr einfarbig und liess äusserst undeutliche Flecken erkennen. Der Schwanz war oben bräunlichgrün. Auf seiner Unterseite und an der Spitze färbte er sich in einer Weise gelb, welche Vortragender bildlich nur durch die Farbe Cadmium wiederzugeben verstand. Ebenso waren die Schilder der Schenkeldrüsen der ♂ und die Sohlen beider Geschlechter gefärbt. Leider hat die Intensität des Colorites seit dem erfolgten unvermeidlichen Umsetzen in Alkohol von verschiedener procentischer Zusammensetzung wesentlich abgenommen. (Der neuzugesetzte Alkohol hatte sich binnen kaum drei Monaten lauchgrün gefärbt.)

Vortragender berührte hierauf die bekannten von Th. Eimer vertretenen Ansichten hinsichtlich der Entstehung und Erhaltung jener Art oder vielmehr Abart der gemeinen neapolitanisch-capresischen Mauereidechse auf dem isolirten Faraglione durch natürliche Zuchtwahl, ferner die beistimmenden Ausführungen Leydig's (Archiv f. mikroskopische Anatomie, Bd. XII, S. 73 ff.), die entgegenstehenden Bedriaga's (Die Faraglione-Eidechse und die Entstehung der Farben bei den Eidechsen. Heidelberg, 1876). Letzterer Forscher führt noch Localitäten in den Balearen, bei Malta und auf den Cykladen an, welche der „blauen Mauereidechse" zum Aufenthalte dienen sollen. Vortragender bemerkte übrigens schon 1857 recht dunkel-bläulich und bräunlich-grün gefärbte Individuen der Mauereidechse in Schluchten der Dolomit-Felsen um den Toblino-See und hinter Vulpian. An diesen Localitäten war von den durch Eimer für

seine *Lacerta muralis coerulea* in Anspruch genommenen Lebensbedingungen keine Rede. Vortragender, welcher übrigens die Anpassung an die Bodenverhältnisse principiell nicht hinwegläugnet, bemerkt beiläufig, dass nicht alle wüstenbewohnenden Reptilien die Farbe ihres Aufenthaltes, des Sandes, zeigen (cf. Eimer a. a. O., S. 39, Bedriaga, S. 16). So z. B. machen die zierlich gefleckten und angenehm schillernden Gongylen und Skinke davon eine Ausnahme.

Vortragender sprach ferner über den Bau der *Ascidia mentula* (O. F. Müller i. d. Zoologia Danica, Tab. 89). Dies Thier ist bei Gåsö im Bohuslän-Skärgård auf 15—25 Faden Tiefe stellenweise (an Steinen und Tangstielen festgewachsen) nicht selten, und wurde vom Vortragenden im Augustmonate 1876 eingehender untersucht. Es können hier nun aus Mangel an Raum leider nur gewisse Ergebnisse jener Dissectionen mitgetheilt werden. In der Mantelsubstanz der hiesigen *Asc. mentula* hausen *Saxicava rugosa*, *S. arctica* und *Modiola marmorata*, in ihrer Athemhöhle aber treiben träge Schmarotzerkrebse z. B. *Doropygus auritus* Tor., ihr Wesen. Der gerunzelte mit sehr zierlichen Concretionen durchsetzte und rundliche, ovale oder sternförmige Zellen zeigende äussere Mantel wird von vielen gröberen und feineren netzförmig anastomosirenden und z. Th. blinde Ausläufer treibenden Kanälen, von Blutgefässen, durchzogen. Diese Gefässe lassen unter ihrer äusseren structurlosen Wand eine zierliche Längsfalten darbietende Schicht erkennen. Diese Falten sind mit varicösen Verbreiterungen versehen. Das Innere der Kanäle, unter denen zwei Hauptäste erkennbar, ist mit sehr zahlreichen geformten Elementen der Blutflüssigkeit erfüllt, welche rundlich- oder länglich-oval oder stabförmig erscheinen, und höckerige, intensiv-roth gefärbte Knollen bilden. An der sogenannten *Tunica interna* finden sich viele Muskelfasern, nämlich Bündel glatter Fibrillen, deren partielle Querrunzelung und örtliche knotige Anschwellung den Anschein einer Querstreifung zu erwecken vermögen. Diese Bündel durchkreuzen einander geflechtartig, häufen sich aber auch zu sphincterartigen Ringschichten an, welche die mit dichotomisch getheilten Tentakeln eingefasste Mund- und Afteröffnung (Aufnahme- und

Ausgabeöffnung) umziehen und endlich zu strahlig gegen die Anheftungspartie des Thieres divergirenden Fascikeln sich ordnen.

Prof. Cam. Heller giebt übrigens ganz richtig an, dass „eine zusammenhängende Muskelschichte nur auf der rechten Seite des Mantels und zwar auf der dem Darmkanal entgegengesetzten Seite, sichtbar werde." (Untersuchungen über die Tunicaten des adriatischen Meeres. Abth. I, p. 4. Separatabdruck aus den Denkschriften der Wiener Akademie, XXXIV. Band.) Das von jenem Forscher beschriebene Plattenepithel der Innenfläche der *Tunica interna* lässt sich mühelos beobachten. Die pentagonalen Zellen zeigen deutliche Kerne. Sehr richtig bemerkt C. Heller auch ferner: „An der linken Seite spaltet sich der innere Mantel in zwei Blätter, um die Eingeweide, namentlich Darm, Herz und Geschlechtsorgane aufzunehmen. Hiervon entspricht das äussere Blatt der unmittelbaren Fortsetzung der *Tunica interna*, das innere Blatt aber dem Epitelüberzuge, und zeigt daher auch allein Papillen und Ausgangspunkte von Verbindungsschläuchen. Letztere wird wohl auch als äussere Lamelle der sogenannten *Tunica tertia* bezeichnet." Dem Nervensystem des Thieres wurde vorläufig von Seiten des Vortragenden keine Beachtung gezollt. Der Hauptttheil der hinter dem kurzen Aufnahmecanal sich befindenden Athemhöhle zeigte unter rechtem Winkel sich kreuzende, ein zierliches Netzwerk bildende, Gefässwülste. In den Maschen dieses Netzwerkes befinden sich länglich-ovale Spalten. Die letzteren sind mit kurzen, lange, lebhaft schwingende Wimpern tragende, Flimmerzellen dicht besetzt. Auf den Balken des Netzwerkes erheben sich mit polyëdrischen Plattenepithel bekleidete, spitzig endende, breit entspringende, tentakelähnliche Anhänge (Papillen Heller's u. A.). Ringförmige Muskelfasern umziehen die Basen dieser noch mystischen Anhänge und es setzen sich dieselben in die zahlreichen, die Gefässwülste begleitenden, gleichfalls ein Netzwerk darstellenden Bündel glatter Muskelfasern des Gerüstes der Athemhöhle fort. Das Thier zieht aber das Athemwasser in die Athemhöhle hinein, namentlich unter Mitwirkung des von den Wimpern der Spalten bewirkten Affluxus. Durch die Spalten wird das Wasser dann wieder nach aussen in die Mantelhöhle getrieben und aus dieser in die Cloake entleert.

Das Herz befindet sich nahe der unteren Magensackfläche, hat dünne muskulöse Wandungen und einen zarten, von der *Tunica interna* gebildeten lockeren Ueberzug (Pericardium der Autoren). Die Structur der aus dem Herzen entspringenden Gefässe ist ganz wie die oben erörterte der Gefässcanäle des äusseren Mantels. Einige anastomosirende Gefässe versorgen auch die Verdauungs- und Geschlechtstheile, namentlich die Ovarialschläuche. Ueberall, wo nun Blutgefässe sind, zeigt sich auch deren Inhalt, nämlich die zahlreichen schon vorhin erwähnten Elemente des Blutes. Meist sind diese schön roth; jedoch finden sich dazwischen auch einzelne farblose. Der Blutumlauf ist von Heller richtig beschrieben worden (a. o. a. O.).

Der Magen und der gewundene Darm enthalten grosse, wandständige, kuglige, mit einem vollsaftigen Plattenepithel oder einem runde Maschen bildenden, feingranulirten Netzwerk ausgekleidete Blasen. Im Innern derselben befindet sich je ein bald grösseres, bald kleineres, unregelmässige Massen darstellendes, gelbes Koncrement, welches der zugeleiteten Essigsäure allmählich weicht und an gewisse, traubige Aggregate des kohlensauren Kalkes erinnerte, wie letztere im Verdauungssystem der wirbellosen Thierwelt nicht so selten auftreten.

Der neben dem Darme gelegene Eierstock ist viellappig und wird durch ein System von verästelten Muskelfasern gestützt, an denen man ebenfalls eine Querstreifung der Fibrillen wahrzunehmen geneigt sein möchte. Die Eier wurden in allen Stadien der Entwicklung beobachtet, von der ersten Anlage der Keime bis zur vollendeten Furchung und der sich einleitenden Embryonalbildung. Einige enthielten bewimperte, runde oder längliche, langsam rotirende Embryonen. An wenigen derselben begann sich von der Hauptpartie eine stielartige Nebenpartie zu sondern. Die Zoospermien der lappigen den Darm und Eierstock überlagernden Hodenabtheilungen hatten einen länglichen Kopf und einen zarten fadenförmigen Schwanz.

Sehr merkwürdig erschienen dem Vortragenden zahlreiche in besonderen ovalen oder sphärischen Blasen eingebettete, theils ebenfalls sphärische oder ovale, zweizipflige, auch den Kürbisflaschen ähnliche oder selbst walzige, dann aber mehrfach eingeschnürte Körper. Letztere trieben auch Auswüchse von Form

der Kugelsegmente. Sie waren sämmtlich dunkelbraun und hartschalig, etwa wie von derber Chitinsubstanz gebildet und mit mattkörnigem, hellem Inhalte versehen. Sie zeigten sich namentlich reichlich zwischen den Ovariallappen und einzeln sogar im Innern derselben zerstreut, hier zwischen reiferen Eiern. Die sie umgebenden Blasen waren auf ihrer Innenfläche von grösseren und kleineren Bläschen, anscheinend Fetttröpfchen, austapeziert. Vortragender möchte zwar diese räthselhaften Körper für parasitische Gebilde halten, weiss sie aber doch bis jetzt nirgend wo unterzubringen. In manchen Einzelnheiten des histologischen Details entfernen sich die Ansichten des Vortragenden von denen C. Heller's. Diese Differenzen mögen zum Theil zwar auf einer verschiedenen Auffassung beruhen, zum Theil aber sicherlich auch sich auf individuelle und sogar klimatische Variation gründen. Denn dass letztere vorkommt, scheint Vortragendem unbestreitbar zu sein. C. Heller z. B. beschreibt die von ihm an den Gestaden der Adria beobachtete *Ascidia mentula* als „oblong, nach vorn etwas verschmächtigt, an der Basis aufgewachsen, mit vorderer endständiger Aufnahmeöffnung, die Auswurfsöffnung an dem Dorsalrande gegen die Mitte hingerückt, manchmal warzig vorspringend" u. s. w. Die Färbung wird als grünlich oder gelblichweiss, selten bräunlich, die Aufnahmsöffnung meist als rothgesäumt beschrieben.

Die vom Vortragenden auf Gåsö beobachteten Individuen waren nämlich von der allerdenkbar verschiedenartigsten Einzelgestaltung, zeigten sich in der *Tunica externa* matt und unbestimmt, in der *Tunica interna* dagegen intensiv roth (mit Stich in bräunlich) gefärbt. Diese auf den vielen, dem Vortrage zur Erläuterung dienenden Aquarellzeichnungen nachgeahmte Färbung konnte erst nach manchen vergeblichen Versuchen durch Anwendung verschiedener Nüancen von Anilinroth annähernd erzielt werden.

Vortragender verwahrt sich übrigens hierbei gegen den Vorwurf, er habe seine mikroskopischen Zeichnungen der *Asc. mentula* in „unnatürlicher Weise schöngefärbt." Vielmehr steht die Intensität der Färbung in den Bildern derjenigen, welche hier die Natur erzeugt, noch weit nach. Es ist letzteres übrigens ausdrücklich im Verlaufe des Vortrages betont worden.

Als Geschenke wurden mit Dank entgegengenommen:

Leopoldina. XIII, 11—12.

Verhandlungen der vom 5. bis 10. October 1876 in Brüssel vereinigten permanenten Commission der europäischen Gradmessung, redigirt v. d. Schriftführern C. Bruhns, A. Hirsch. Berlin, 1877.

Mittheilungen aus dem Jahrbuche der Königl. Ungarischen geologischen Anstalt. VI. 1. Budapest, 1877.

Monatsbericht der Königl. Preuss. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. März und April 1877.

Monthly reports of the department of agriculture for the years 1875 and 1876. Washington, 1876, 1877.

Report of the commissioner of agriculture for the year 1875. Washington, 1876.

Bulletin of the United - States entomological commission. Washington, 1877.

Johannes Hanstein, Christian Gottfried Ehrenberg. Ein Tagwerk auf dem Felde der Naturforschung des neunzehnten Jahrhunderts. Bonn, 1877.

Proceedings of the scientific meetings of the zoological society of London for the year 1877. Part I.

A. W. Schade's Buchdruckerei (L. Schade) in Berlin, Stallschreiberstr. 47.

Sitzungs-Bericht

der

Gesellschaft naturforschender Freunde

zu Berlin

vom 16. October 1877.

Director (in Vertretung): Herr Hartmann.

Herr Beyrich legte der Gesellschaft einige Conchylien vor, welche er aus einer Löss-Bildung in Ungarn, bei Mogyoros, westlich von Gran, in diesem Herbst gesammelt hat, und bemerkt, dass es von Interesse sei, dieselben mit den im Löss anderer geographischer Gebiete vorkommenden Schnecken zu vergleichen.

Herr von Martens, dazu aufgefordert, bestimmt dieselben als folgende Arten:

1. *Helix arbustorum* L.; die meisten Exemplare ganz weiss, an keinem ein Band sichtbar; Mundsaum verdickt, aber nur wenig ausgebreitet; die verbindende Wulst auf der Mündungswand sehr auffällig. Grösse normal; Gestalt mehr oder weniger kugelig, bei einem grossen Durchmesser von 21 Mm. in der Höhe zwischen 15½ und 18 Mm. wechselnd.

2. *Helix hispida* L. Nabel etwas eng und die einzelnen Windungen ziemlich gedrückt, beinahe kantig; die sogenannte Schmelzleiste in der Mündung deutlich.

3. *Pupa dolium* Drap., auffallend lang und schlank, 7½ Mm. lang und kaum 3 Mm. breit, dadurch an *P. spoliata* Rossm. erinnernd, aber mit der doppelten Columellarfalte, welche der *P. dolium* zukommt. Zahlreiche Exemplare.

4. *Pupa muscorum* L., nur ein Stück und dieses etwas grösser und mehr keulenförmig als gewöhnlich, 4 Mm. lang und 1¾ Mm. dick.

5. *Clausilia dubia* Drap. (?). Da die Mündung des einzigen Stückes während des Lebens zerbrochen und wieder neu gebildet worden, so fehlen einige Anhaltspunkte zur genaueren Bestimmung.

6. *Succinea oblonga* Drap. var. *elongata* Hartm.

Vergleichen wir diesen Befund mit den im mittleren Rheinthal vorkommenden Löss-Schnecken, welche durch die früheren Untersuchungen unseres verstorbenen Mitgliedes Alex. Braun typisch für diese Bildung geworden sind, so finden wir zwar dieselben Arten, aber doch einige bemerkenswerthe Unterschiede im Habitus und im Zahlenverhältniss derselben. So ist *Helix arbustorum* im badischen Löss kleiner, dünnschaliger und zeigt stets noch Spuren ihres Bandes; sie nähert sich mehr der lebenden alpinen Varietät dieser Art, während die mehr massive und kuglige Form des ungarischen Löss mehr den heute noch in Oberbaiern, Oesterreich und Ungarn vorkommenden gleicht, und in dieser Beziehung mag noch erwähnt werden, dass Dr. L. Pfeiffer angiebt, in der Gegend von Salzburg *H. arbustorum* ebenso häufig ohne als mit Band angetroffen zu haben, während sonst überall Exemplare ohne Band eine Seltenheit sind. Ferner ist die grössere Anzahl von *Pupa dolium* gegenüber dem einzigen Exemplar von *P. muscorum* hervorzuheben, da umgekehrt im Löss des Rhein- und Neckarthals *P. muscorum* äusserst häufig, dagegen *P. dolium* selten ist; betreffs der Dimensionen hat schon A. Braun bemerkt, dass *Pupa muscorum* im Löss meist grösser sei als die lebende. Im Vergleich zu den Befunden des Löss an der mittleren Donau ist zu erwähnen, dass die aus Mogyoros vorliegende Form der *H. hispida* keineswegs der von S. Clessin als *H. terrena* unterschiedenen aus dem Löss bei Regensburg gleicht; diese ist höher gewunden und zeigt keine Schmelzleiste; dagegen stimmt jene sehr gut mit Exemplaren aus dem Löss bei Grötzingen unweit Carlsruhe überein.

Herr Studer (als Gast anwesend) sprach über einige Korallen, welche während der Reise S. M. S. Corvette „Gazelle“ gesammelt wurden.

Eine ziemlich grosse Anzahl von Korallen wurde von den verschiedenen Stationen, namentlich in Neu-Guinea und in der Südsee, gesammelt, ausserdem aus verschiedenen Tiefen mit dem Schleppnetz gefischt. Ein besonderes Interesse bot hier die Westküste Afrikas. Dieselbe entbehrt der eigentlichen Korallenriffe, und nur wenige der Familie der Astraeidae angehörende Korallen sind bis jetzt beobachtet worden. Schon von 60 Faden an treten Formen auf, die man sonst gewohnt ist in diesen Breiten in tieferem Wasser oder in gemässigten oder kalten Meeren anzutreffen, nämlich Oculiniden zu *Lophohelia* und *Allopora* gehörend, *Turbinolidae*, so die *Caryophyllia clavus* Phil., *Bathycyathus elegans* n. sp., *Paracyathus confertus* Pourt.; schon in 360 Faden wurden eine grosse *Virgularia* und *Umbellularia aff. groenlandicae* beobachtet, welche sonst nur aus grossen Tiefen mit kaltem Wasser bekannt ist. Diese Erscheinungen mögen mit einem kalten Meeresstrom in Zusammenhang stehen, welcher, von Süden kommend, der Westküste Afrikas entlang läuft, andererseits mag die Einfuhr grosser Schlammmassen durch die mächtigen Ströme von jeher die Ansiedelung von Riffkorallen verhindert haben.

Von den bei der Tiefenfischerei erlangten Korallen mögen zwei hier Erwähnung finden, welche sich durch eigenthümliche Knospungsverhältnisse auszeichnen.

Bei Madeira kam aus 60 Faden Tiefe mit *Allopora Madeirensis* Johnst. *Madracis asperula* M. E. herauf, eine Einzelkoralle, deren systematische Stellung schwierig zu finden ist. Dieselbe stellt einen langgestreckten, cylindrischen Becher dar, der sich am Ende zu einem offenen Kelch erweitert. Die Aussenwand des Bechers zeigt eine Anzahl scharfer Leisten, die am Kelchrand am stärksten sind und nach der Basis zu allmählich sich verstreichen; oft zeigt die Wand eine Anzahl ringförmiger Verdickungen, an denen die Leisten wieder stärker auftreten. An einzelnen Exemplaren lässt sich deutlich erkennen, dass diese Verdickungen alte Kelchränder darstellen, aus deren Innerem durch terminale Knospung ein neuer Kelch entstanden ist, dessen Basis den Kelchtrichter vollständig ausfüllte. Das Kelchlumen ist bei den einen Exemplaren tief und leer, bei anderen eingenommen von einer wohlentwickelten schwammigen Columella. In das Lumen springen 4 Cyclen von 6 Leisten-Systemen vor. Die

Septen der zwei ersten Cyclen sind gleich gross, etwas überragend, ihr Rand scharf, oft etwas wellig gebogen, die Flächen fein gekörnelt; die des 3. Cyclus zeigen zuweilen am Rande eine feine Zähnelung. Die Tiefe des Bechers wird von Trabeculae durchzogen. Jeder Becher ist nun im Stande Knospen hervorzubringen, solche entspringen bis zu dreien und vieren vom Kelchrand oder von der Seitenwand.

Pourtalès beschrieb eine wahrscheinlich identische Koralle aus der Florida-Strasse, wo sie in 68—315 Faden Tiefe gefunden wurde. Er rechnet sie nach dem Vorhandensein von Dissepimenten zu den Astraeideen und zwar zu *Coelosmilia*, da er bei seinen Exemplaren keine Columella fand. Wegen der reichen Knospenproduction nannte er sie *Coelosmilia fecunda*. Vorliegende Exemplare beweisen, dass das Vorhandensein oder Fehlen einer Columella keinen genügenden Charakter abgiebt, dass ferner die für die Eusmilieen charakteristischen scharfrandigen Septen hier nicht ausschliesslich vorkommen. Der ganze Habitus, sowie die Knospungsweise, die hier zugleich terminal und lateral ist, stellen die Koralle in die Reihe der Cladocoraceen, an welche sie anzureihen sein möchte, es wird dafür der Gattungsname *Anomocora* vorgeschlagen und der Speciesname *fecunda* Pourt. beibehalten.

In 10° 6,9′ n. B. und 17° 16,50′ w. L. wurde aus 150 Faden eine neue Art der Gattung *Lophohelia* gefischt, welche *Lophohelia tubulosa* n. sp. genannt wurde. Der Korallenstock besteht aus äusserst zarten Kelchen von 10—11 Mm. Höhe, die Kelche entspringen auseinander in der Zahl von 2—3 nahe dem Kelchrande. Die Kelchwand ist dünn durchscheinend und zeigt nahe dem Rande feine Rippen, die nach unten verstreichen. Die Septen sind sehr dünn, glatt und springen wenig vor; es sind 4 Cyclen entwickelt mit 6 Systemen; die des ersten und zweiten Cyclus ragen über den Kelchrand. Die Weichtheile sind zart rosenroth, welche Farbe durch die dünne Kelchwand durchschimmert. An dieser Art lässt sich die Bildung der Seitenknospen leicht verfolgen. Zunächst bildet sich am Kelchrand eine tüllenartige Ausbuchtung; diese ist immer begrenzt von zwei Hauptsepten, deren Leisten in den Rand der Tülle übergehen. In die Ausbuchtung setzen sich drei Septen, zwei des 3. und

eines des 4. Cyclus, fort. Während die Wand des Kelches nun in die Höhe wächst, krümmen sich die Ränder der Tülle nach oben, bis sie endlich oben zusammenstossen und so aus der Ausbuchtung der Kelchwand eine Röhre gebildet wird, die nun als junge Knospe betrachtet werden darf. Mit der Bildung der Röhre entwickeln sich gegenüber den 3 ersten Septen drei neue, so dass wir nun eine 6strahlige Knospe vor uns haben, deren Leibeshöhle mit der der Mutter in Verbindung steht. Mit dem Höherwachsen des Mutterkelches wird nun die Kelchknospe zur lateralen Knospe, wächst und bildet in den Interstitien der ersten Septen Systeme neuer Ordnungen. Mit 3 Mm. Länge sind alle Systeme ausgebildet und es schliesst sich nun die Knospe durch Bildung von Dissepimenten von dem Mutterkelch ab.

Die Stellung der Lophohelieen bei den Oculinideen wurde von Duncan bestritten, welcher sie auf Grund des Vorhandenseins von Dissepimenten zu den Astraeaceen in die Reihe der *Stylinaceae* stellt. Der Umstand, dass die Leibeshöhle der Knospen mit der des Mutterkelches ziemlich lange in Verbindung bleibt und im vorliegenden Falle die Septen nur sehr schwach entwickelt sind, möchte vielleicht eine Annäherung an die fossilen Tubulosen, speciell die Auloporideen gestatten.

Herr Kny brachte genauere Methoden zur Messung der Tiefe in Vorschlag, bis zu welcher Lichtstrahlen verschiedener Intensität und Brechbarkeit in das Meerwasser einzudringen vermögen, und hob die nahe Beziehung der Lichtabsorption zur verticalen Verbreitung der Meeresvegetation hervor.

Die Meeresforschung hat in jüngster Zeit ihre Aufgabe nach den verschiedensten Richtungen hin mit Energie in Angriff genommen. Auf der einen Seite galt es, die Natur des Grundes, die Neubildung sedimentärer Gesteine, die Flora und Fauna in ihren mannichfaltigen Erscheinungsformen und ihrer geographischen Verbreitung kennen zu lernen. Gleichzeitig aber waren die Untersuchungen auf die physikalischen und chemischen Verhältnisse des Meeres gerichtet, welche für die geologischen Vorgänge und die Entwickelung der beiden organischen Reiche die Vorbedingungen bieten. Es wurde die chemische Zusammensetzung des Meeres-

wassers, sein Gehalt an fixen Bestandtheilen und an Gasen in verschiedener Tiefe geprüft; es wurden mit Hilfe möglichst genau ausgeführter Instrumente die Temperaturen in regelmässigen verticalen Abständen bestimmt; es wurden die Strömungen in ihren Richtungen verfolgt und in ihrer Intensität gemessen.

Nur die Frage nach der Durchgängigkeit des Meereswassers für das Licht scheint bei den im offenen Ocean angestellten Untersuchungen noch wenig berücksichtigt worden zu sein. Und gerade sie verdient von pflanzengeographischem Standpunkte das grösste Interesse; denn, soweit wir dies nach den gegenwärtig vorliegenden Resultaten zu beurtheilen vermögen, würden alle anderen Verhältnisse dem Vordringen der Vegetation in grössere Meerestiefen günstig sein; sie würden hier die nothwendigen Nährstoffe und meist auch erträgliche Temperaturgrade vorfinden; nur die Verminderung des Lichtes nach abwärts muss der Tiefenausbreitung der chlorophyllhaltigen Pflanzen nothwendig Schranken setzen [1])

Unsere Kenntnisse von der Absorption der Lichtstrahlen durch das Meerwasser beschränken sich darauf, dass von den Strahlen, welche das Sonnenspectrum zusammensetzen, die mindest stark brechbaren zuerst ausgelöscht werden und die anderen nach Maassgabe ihrer grösseren Brechbarkeit nachfolgen. Zuvörderst sind es die unsichtbaren Wärmestrahlen, welche aufhören, nachweisbar zu sein; sie werden hauptsächlich für die an der Oberfläche vor sich gehende Verdunstung verwendet. Ihnen folgen die rothen, orangefarbenen, gelben, grünen, indigofarbenen, violetten und die ultravioletten Strahlen [2]). Daher kommt es, dass

[1]) Dass gewisse Meeresalgen im Stande sind, für längere Zeit mit sehr geringer Lichtzufuhr vorlieb zu nehmen, geht aus den interessanten Mittheilungen von Kjellman im Bullet. de la Soc. botan. de France von 1875 (p. 93) hervor. An der Küste von Mosselbay (Spitzbergen), bei 79° 53′ nördl. Breite, wo während dreier Monate inmitten des Winters die Dunkelheit so gross war, dass man selbst grosse Schrift im Freien nicht lesen konnte und nur selten Mondschein oder schwache Nordlichter die Finsterniss unterbrachen, wo die Temperatur des Meeres sich von Ende November bis Mitte April nie über —1° C. erhob und seine Oberfläche in dieser Zeit meist mit Eis bedeckt war, zeigten die mit dem Schleppnetze emporgeförderten Algen productives Wachsthum, trieben neue Sprosse und bildeten in deren Zellen Chlorophyll; auch Fructificationsorgane wurden auf das reichlichste entwickelt.

[2]) Tyndall, Hours of exercise in the Alps. 2d edit. 1871, p. 471. Deutsche Ausgabe 1875, S. 416.

der Ocean, wenn anders sein Wasser genügend rein ist, von oben gesehen je nach der Tiefe schön blau oder selbst dunkelschwärzlich erscheint.

Dass unter den sichtbaren Lichtstrahlen die grünen, blauen und violetten beim Durchgange durch Meerwasser am spätesten verloren gehen, zeigt unter Anderem auch die von H. W. Vogel [1]) kürzlich ausgeführte spectroscopische Analyse des blauen Lichtes der Grotte von Capri. „In dem aus dem Wasser kommenden Licht zeigte sich das Roth ganz verschwunden, das Gelb schon erheblich verblasst, so dass die D-Linie kaum zu erkennen war, dagegen erschienen Grün, Blau und Indigo hell und die beiden Linien E und b flossen zu einem deutlichen dicken Absorptionsstreifen zusammen.“ Salziges Wasser verhält sich chemisch reinem Wasser hierin ähnlich; auch in diesem bleiben die brechbareren Strahlen des Sonnenlichtes am längsten erhalten. Die grüne Färbung, welche das Meereswasser besonders in der Nähe der Küsten häufig zeigt, wird nach Tyndall [2]) durch zahlreiche ihm beigemengte feste Partikelchen verursacht, welche grünes Licht reflectiren.

Um die Entfernung, bis zu welcher Lichtstrahlen von bestimmter Qualität und Intensität in das Wasser des offenen Meeres eindringen, genauer zu messen, giebt es zwei Wege. Entweder lässt man die Lichtquelle sich oberhalb des Meeresspiegels befinden und versenkt Reagenzien für die verschiedenen Strahlen des Spectrums in die Tiefe. Oder es wird umgekehrt eine ihrer Zusammensetzung nach bekannte Lichtquelle in das Meer versenkt und in einer möglichst dunklen Nacht bei vollkommen spiegelglatter See durch eine innen geschwärzte Röhre, welche über den Rand des Bootes in das Wasser getaucht und nach der Lichtquelle hin gerichtet ist, constatirt, bei welcher Tiefe dieselbe der Beobachtung entschwindet. Enthält diese Röhre einen Spalt und ein Prisma „à vision directe“, so wird sich das aus verschiedener Tiefe hervortretende Licht auf seine Strahlengattungen analysiren lassen.

---

[1]) Spectroscopische Untersuchung des Lichtes der blauen Grotte auf Capri (Poggendorff's Annalen 6. Reihe, Band VI (1875), S. 325).

[2]) l. c. p. 474; deutsche Ausg. S. 419.

Handelt es sich um Versuche, welche das oben angedeutete pflanzengeographische Interesse in den Vordergrund stellen, so wird sich der erste Weg als der bessere empfehlen. Als Lichtquelle bietet sich naturgemäss die Sonne dar, welche der Meeresvegetation nicht nur den weitaus grössten Theil ihres Bedarfes an Licht, sondern auch die intensivsten Strahlen zusendet. Es wird nicht nur von Wichtigkeit sein, zu erfahren, wie weit unter günstigsten Verhältnissen die letzten Spuren von Sonnenlicht in das Innere des Meeres vorzudringen vermögen; es wird sich die Untersuchung auch mit Bestimmung der Tiefe zu beschäftigen haben, in welcher die einzelnen Strahlengattungen erlöschen.

Gegenwärtig, wo Physik und Chemie noch nicht für alle einzelnen Theile des Spectrums feine, von unserem Auge unabhängige Erkennungsmittel liefern, müssen wir uns damit genügen lassen, diese Ermittelung summarisch für die beiden Hälften des Spectrums auszuführen. Beide sind ja, wie bekannt, für die in chlorophyllhaltigen Pflanzen vor sich gehenden Lebensvorgänge von sehr verschiedener Bedeutung. Für die Erzeugung organischer Substanz leisten die hellleuchtenden Strahlen das bei weitem Meiste, während die heliotropischen Wachsthumsbewegungen und die Ortsveränderungen der Chlorophyllkörper in der lebenskräftigen Zelle vorwiegend oder ausschliesslich durch die stärker brechbaren Strahlen des Spectrums inducirt werden.

Die praktische Ausführung liesse sich meines Erachtens in folgender Form bewerkstelligen.

Es wird ein cylindrischer Kasten hergestellt, dessen untere und seitliche Wandungen aus dicker Lage von Metall gefertigt sind und dessen oberes Ende durch eine starke Spiegelglasplatte luft- und wasserdicht verschliessbar ist. Ueber diesem Glasdeckel befindet sich ein zweiter Deckel von Metall, der, wenn er geschlossen ist, keine Spur von Licht in das Innere des Kastens eintreten lässt. Oeffnen und Schliessen des Metalldeckels geschieht, wenn der Kasten bis zur gewünschten Tiefe versenkt ist, auf electrischem Wege.

In diesen Kasten wird an Bord des Schiffes, von wo aus die Untersuchung stattfindet, frisch präparirtes photographisches Papier und ausserdem eine in luftdicht verschliessbarem, mit möglichst

durchsichtigem Deckel versehenem Glasgefässe befindliche, lebenskräftige, chlorophyllhaltige Wasserpflanze eingebracht. Das Vegetationswasser der Versuchspflanze muss ein geringes, genau bekanntes Quantum von Kohlensäure enthalten; ausserdem muss sein Sauerstoff-Gehalt vorher sorgfältig bestimmt sein. Ist der Kasten auf solche Weise unter Lichtabschluss beschickt worden, so wird er, nach Schliessen des Glasdeckels und Metalldeckels, möglichst rasch versenkt (um eine erhebliche, durch die Athmung bewirkte Aenderung des Gasgehaltes im Wasser zu verhüten). Ist er bis zu der Tiefe vorgedrungen, welche man jeweils zu erreichen wünscht, so wird der Metalldeckel auf electrischem Wege geöffnet, hierauf nach längerer Zeit wieder geschlossen und der Kasten heraufgezogen.[1])

Die stärker brechbaren Strahlen verrathen sich, wo solche noch nicht absorbirt sind, durch Schwärzung des photographischen Papieres; die hellleuchtenden Strahlen dadurch, dass ein Theil der im Wasser enthaltenen Kohlensäure zerlegt und Sauerstoff dafür ausgeschieden worden ist. Die Aenderung des Gasgehaltes lässt sich nach bekannten Methoden mit wünschenswerther Genauigkeit bestimmen. In einer Tiefe, wo keine Kohlensäure mehr zerlegt wird, der Assimilations-Process den Athmungs-Process also nicht mehr an Ausgiebigkeit überwiegt, dürfen wir mit ziemlicher Zuversicht annehmen, dass die hellleuchtenden Strahlen erloschen sind.

Allerdings wird die Bestimmung der Tiefengrenze für diese letzten Strahlen immer eine nur annähernd genaue bleiben, da die sogenannten chemischen Strahlen bei der Assimilation ja in geringem Maasse betheiligt sind und es unwahrscheinlich ist, dass in der Tiefe, wo die letzten Spuren von Roth, Orange, Gelb und Grün erlöschen, der durch die brechbareren Strahlen des

---

[1]) Herr Dr. Werner Siemens, mit dem ich vor längerer Zeit über die von mir beabsichtigten Versuche zu sprechen Gelegenheit hatte, theilte mir freundlichst mit, dass sein Bruder, Herr Wilhelm Siemens in London, der Challenger-Expedition einen Apparat mitgegeben habe, der, wie es scheint, auf einem ähnlichen Principe beruht, insofern ein mit photographischem Papier ausgerüsteter Kasten versenkt und der über dem Glasdeckel befindliche undurchsichtige Deckel durch einen Magnet unter Wasser geöffnet und später wieder geschlossen wird. Näheres über die Construction des Apparates konnte ich leider bisher nicht in Erfahrung bringen.

Spectrums allein ausgeschiedene Sauerstoff dem durch die Athmung verbrauchten Sauerstoff genau das Gleichgewicht hält. Für den Zweck, zu welchem die Versuche an dieser Stelle zunächst in Vorschlag gebracht werden, nämlich die grösste Tiefe zu bestimmen, in welcher an einer gegebenen Stelle des Oceans Pflanzenleben noch möglich ist, dürfte die auf diesem Wege erreichbare Genauigkeit indess genügen.

Algen, welche eine Zellreihe oder einfache Zellfläche darstellen, werden als Versuchspflanzen vor submersen Phanerogamen den Vorzug verdienen, weil sie keine lufthaltigen Intercellularräume haben, welche einen Theil der beim Assimilations- und Athmungsprocesse entbundenen Gase aufnehmen, sondern die gasförmigen Producte ihres Stoffwechsels bis auf die geringen Quantitäten, welche im Zellinhalte zurückbleiben, in das umgebende Wasser ausscheiden.

Ausser in dem Gasaustausch äussert sich der Assimilationsprocess auch, wie bekannt, in der Erzeugung von Stärkemehl in den Chlorophyllkörpern. Benützt man zu den Versuchen durch längeres Verweilen im Dunkeln entstärkte *Spirogyra*-Fäden, so würde das Neuauftreten von Stärkekörnern in den Chlorophyllbändern für sich schon genügen, um das Vordringen eines zur Assimilation genügenden Lichtes bis zu der untersuchten Meerestiefe zu constatiren.

Da die Tiefe, in welcher der Kasten sich befindet, durch die Länge des abgelaufenen Seiles gemessen wird, ist es selbstverständlich von Wichtigkeit, die Untersuchung womöglich in gänzlich strömungsfreiem oder wenigstens in allen vom Seile durchlaufenen Schichten gleichmässig bewegtem Wasser vorzunehmen und den Kasten, um ihn möglichst lothrecht unter das Schiff zu stellen, entsprechend zu belasten.

Die zweite oben angedeutete Form des Versuches unterscheidet sich von der ersten dadurch, dass eine künstliche Lichtquelle in das Meer versenkt und von einem dicht oberhalb des Meeresspiegels belegenen Standpunkte beobachtet wird. Als solche empfiehlt sich das Licht einer electrischen Lampe, da dieses alle Strahlengattungen enthält und ein continuirliches Spectrum giebt. Freilich ist es mit den uns zu Gebote stehenden photometrischen Mitteln nicht möglich, die Intensität der einzelnen

Abtheilungen im Spectrum einer electrischen Lampe mit den entsprechenden Abtheilungen des Spectrums eines unter bestimmtem Himmelsstriche intensivsten Sonnenlichtes zu vergleichen. Die Resultate der nach der zweiten Methode angestellten Versuche — vorausgesetzt, dass die ihnen entgegenstehenden practischen Schwierigkeiten sich vollständig überwinden lassen werden — lassen sich also für pflanzengeographische Folgerungen nicht ohne Weiteres verwenden. Doch würde die zweite Methode vor der ersten immerhin den Vorzug haben, dass bei Versenkung des mit der electrischen Lampe ausgestatteten Kastens sich durch spectroscopische Analyse des aus verschiedenen Tiefen emporgesandten Lichtes genau ermitteln liesse, wie gross die relativen Differenzen in der Dicke der Meereswasserschichten bei successiver totaler Auslöschung der einzelnen Abtheilungen des Spectrums sind: ein Resultat, das auf dem ersten Wege nicht erreichbar ist. Beiderlei Versuchsreihen müssten sich also gegenseitig ergänzen und controliren.

Auf weitere Einzelheiten betreffs der im Vorstehenden angedeuteten Versuche ging Vortragender nicht ein. Ihre practische Ausführung muss der Botaniker einem physikalisch durchgebildeten Hydrographen überlassen. Nur das erlaubte sich Vortragender noch hinzuzufügen, dass die Untersuchung sich nicht auf einen einzelnen Theil des Oceans würde beschränken dürfen, in welchem die Bedingungen für den Eintritt des Lichtes in grössere Tiefen besonders günstige sind, sondern dass auch das Wasser in der Nähe von Küsten eine sorgfältige Prüfung verdient, dessen Durchsichtigkeit, wie Tyndall zeigte, durch zahlreiche sehr kleine Partikelchen getrübt wird. Auch die Temperatur des Wassers und sein Salzgehalt müssen bei Untersuchungen über Lichtabsorption im Meere Berücksichtigung finden. Die Untersuchungen werden sich also auf möglichst zahlreiche Meere und Küstenpunkte auszudehnen haben.

Herr von Martens erwähnt, dass z. B. auf S. Maj. Schiff Gazelle Beobachtungen angestellt worden seien, wie tief ein grösserer weisser Körper (eine Boje) unter den Meeresspiegel versenkt werden müsse, um von Bord aus nicht mehr sichtbar zu sein und Prof. Studer fügt hinzu, dass dieses durchschnitt-

lich in 11 Faden (66 Fuss) Tiefe eingetreten sei. Uebrigens finden sich in weit grösseren Tiefen noch Thiere mit auffallend grossen Augen, z. B. die Fische *Pomatomus*, *Aulopus*, *Beryx*, zum Theil neben andern Thieren mit verkümmerten Augen, was darauf hindeutet, dass auch in grössern Tiefen noch ein wenig Licht vorhanden sei, etwa wie in der Nacht auf der Erdoberfläche.

Herr Hartmann sprach über seine im verwichenen Herbst auf Gåsö ausgeführten zootomischen Arbeiten. Auch in diesem Jahre arbeitete dort zugleich Dr. A. W. Malm von Gothenburg. Im Juli d. J. hatte daselbst Prof. G. Retzius von Stockholm die Anatomie der Myxine u. m. A. studirt. Kaum ¾ Meilen von Gåsö, zu Kristineberg bei Fiskebäkskil, woselbst im Hause des Capten Diderichsen J. Müller einstmals Unsterbliches vollbracht, haben die Schweden jetzt eine zoologische Station eingerichtet. Die dazu verwendeten Capitalien sind eine der vielen patriotischen Stiftungen des in Brasilien lebenden schwedischen Arztes Dr. Regnell. Vorläufig besteht die Station aus zwei hart am Meere, an dem Landungsplatze des Oertchens, gelegenen Holzhäusern von landesüblicher Bauart. Das Haupthaus enthält luftige, helle Arbeitsräume, einfache, gesunde Schlafräume, eine kleine Büchersammlung u. s. w. Die Arbeitstische sind ohne jeglichen Luxus eingerichtet. Vortragendem gefiel das knappe praktische Armament, in welchem man nur wenige der unendlich vielen, anderwärts gebräuchlichen, häufig so nichtsbedeutenden Färbemittelchen wahrnahm. In dem Nebenbau sah man hölzerne mit Luftzuleitungs- und Wasserströmungsapparaten versehene Thierbehälter, Thermometer, Barometer, Schleppnetze, Oberflächennetze, Fangklappen, Senkmaschinen und viele andere Instrumente, selbst compendiös eingerichtete Seilereimaschinen und dgl. Für das nächste Jahr soll ein Neubau errichtet werden, in welchem auch Aquarien ihren Platz finden können. Zur Zeit waren zwei schon rühmlichst bekannte jüngere Zoologen, die Herren Dr. Théel und Dr. Tullberg, auf der Station mit ihren Arbeiten beschäftigt. Vortragender hatte sich bei beiden Fachgenossen einer äusserst liebenswürdigen Aufnahme zu erfreuen. Die mit schönen Tagen abwechselnde stürmische Jahreszeit erwies sich bei diesmaligem Aufenthalt

besonders günstig. Weitere specielle Mittheilungen bleiben für die späteren Sitzungen vorbehalten.

Herr Ascherson legte eine chinesische, aus den Blüthenknospen einer Leguminose bestehende Drogue vor, welche neuerdings unter dem Namen *Waifa* in Deutschland als Hopfensurrogat eingeführt worden ist und vom Reichs-Gesundheits-Amt Herrn Kny zugegangen war, welcher dieselbe dem Vortragenden gütigst zu weiterer Untersuchung mitgetheilt hatte. Diese Blüthenknospen sind in einem noch ziemlich jugendlichen Entwicklungszustande gesammelt, indem die Blumenkrone noch völlig vom Kelche umhüllt wird und nur bei einzelnen bereits aus demselben hervorgetreten ist. Dieselben gehören der *Sophora japonica (Styphnolobium jap.* Schott) an, einem in China und Japan überall angepflanzten, mindestens in ersterem Lande auch jedenfalls wildwachsenden Baume, welcher das Klima Mittel-Europas gut erträgt und in ältern Parkanlagen selbst in Norddeutschland in schönen Exemplaren angetroffen wird, obwohl er nicht jedes Jahr seine gelblichweissen Blüthen entwickelt, die nur bei sehr warmer und beständiger Witterung, erst im August, sich entfalten. Die perlschnurförmigen, nicht aufspringenden Hülsen reifen erst im October.

Obwohl die oben erwähnte Verwendung der *Sophora*-Blüthen bisher nicht zur Sprache gekommen war, so ist diese Drogue doch im europäischen Handel nicht mehr völlig unbekannt. Sie befand sich unter demselben Namen, *Waifa*,[1]) in der chinesischen Abtheilung der Wiener Welt-Ausstellung 1873. Nach dem von dem österreichisch-ungarischen General-Consul Gustav Ritter v. Overbeck verfassten Special-Catalog der III. Abtheilung der chinesi-

[1]) Nach einer den chinesischen Laut genauer wiedergebenden Rechtschreibung würde dieser Name *Hoaï-hoa* zu schreiben sein. Hoffmann und Schultes führen in ihren „Noms indigènes d'un choix de plantes du Japon et de la Chine" 2. éd. (1864) pag, 58 als chinesischen Namen der *Styphnolobium japonicum* Schott *Hoaï*, als japanesischen *Yen-zjou* (nach französischer Transscription) an; ein anderer Name, welcher in dem *Kwa wi*, einer von Yô nan Den siou verfassten, 1765 in Miako erschienenen Flora von Japan vorkommt, ist (japan.) *Seï in zjou*, (chin.) *Ching-yïn-choú*. Nach D. Hanbury (Science Papers, 1876, p. 237) lautet der Name der Pflanze *Hwae shïh*, der der Blüthen *Hwae hwa* (engl. Orthographie). Vortragender verdankt diese litterarischen Nachweise seinem verehrten Collegen Wittmack.

schen Ausstellung, in dem *Waifa* S. 13 No. 215 aufgeführt ist, kommt dieselbe bisher nur in kleinen Quantitäten nach Europa, da ihre Anwendung als gelbfärbendes Pigment noch wenig bekannt ist. Antoine, welcher in seinen lehrreichen Berichten über das Pflanzenreich auf der Wiener Welt-Ausstellung (Oesterr. Botan. Zeitschrift von Dr. Skofitz, 1876, S. 243) die *Waifa* bereits unter dem im Overbeck'schen Catalog fehlenden botanischen Namen aufführt, wiederholt obige Angaben und fügt noch hinzu, dass die Blüthen im Handel „auch unter dem Namen „Gelbbeeren" oder „Natalkörner" kursiren." Vortragender möchte letztere Notiz, die mit der Angabe, dass diese Drogue auch wenig bekannt sei, einigermaassen im Widerspruch steht, nicht vertreten. Unter „Gelbbeeren" versteht man, wie bekannt, eigentlich die Früchte von *Rhamnus tinctorius* W. K. Auch Hanbury kennt an der vorher citirten Stelle nur die Anwendung dieser Drogue als Farbstoff; sie wird nach ihm in China häufig zum Gelbfärben, oder vielmehr hauptsächlich zum Grünfärben blauer Baumwollenstoffe benutzt. Endlicher, ein Forscher, welcher bekanntlich über chinesische Pflanzen eingehende Quellenstudien gemacht hatte, erwähnt eine gleiche Anwendung der herbe schmeckenden Pulpa, in welche die Samen der *Sophora japonica* eingebettet sind; nach ihm werden die gelben Stoffe, welche bekanntlich nur die kaiserliche Familie zu tragen berechtigt ist, mit *Sophora* gefärbt. (Enchirid. botan. p. 677.)

Was die Anwendung als „Hopfensurrogat" betrifft, so mochte zu derselben wohl der sehr niedrige Preis der Drogue auffordern. Nach Overbeck kam der Pikul (133 engl. Pfund) loco Hongkong 1873 6,50—7 Dollar zu stehn; auf der dem Vortragenden vorliegenden Probe ist der Preis sogar nur mit 4,60 Dollar notirt. Eine andere Frage ist, ob die chemischen Eigenschaften der Drogue eine solche Anwendung empfehlenswerth machen. Der Geschmack der Knospen ist anfangs indifferent, hintennach sehr unangenehm bitter und zusammenziehend. Eine nahe verwandte Art, *S. tomentosa* L. (auf den Molukken *Upas-bidji* genannt) ist seit Rumphius als Mittel gegen gallige Diarrhoeen *(radix et semen Anticholericae)* bekannt. Was *Sophora japonica* selbst betrifft, so finden sich in der Litteratur mehrfach Angaben über

schädliche Eigenschaften derselben. Wie C. Koch (Dendrologie I. S. 13) berichtet, „hat das sehr feste Holz einen stark riechenden, scharfen Stoff, der selbst bei Verwundungen Uebel mancherlei Art hervorrufen kann.“ Nach Rosenthal (Synops. plant. diaphor. S. 1030) besitzen alle Theile des Baumes so stark purgirende Eigenschaften, dass selbst in's Wasser gefallene Blüthen letzterem diese Wirkung mittheilen und Handwerker, welche das Holz bearbeiten, an Kolik und Diarrhoe leiden sollen. Obwohl eine genaue experimentelle Prüfung der toxikologischen Eigenschaften unserer *Sophora* noch nicht ausgeführt worden ist, so muss doch die Anwendung der Blüthen an Stelle des Hopfens als sehr bedenklich bezeichnet werden.

Herr Bouché bemerkte, dass er über die giftigen Eigenschaften der *Sophora* keine Erfahrungen besitze; wohl aber sei ihm ein Fall bekannt, in dem einer seiner Verwandten, welcher sich in seinen Mussestunden mit Drechsler-Arbeiten beschäftigte, jedes Mal beim Handhaben des Holzes von *Robinia Pseudacacia* L., bei welcher Operation dies harte Holz viel Staub abgiebt, von Diarrhoe befallen werde.

Herr Ascherson fügte hinzu, dass die giftigen Eigenschaften des letztgenannten Baumes auch anderweitig bekannt seien. So erinnere er sich, vor einer Reihe von Jahren eine Notiz gelesen zu haben, wonach in Frankreich Kinder, welche zufällig *Robinia*-Wurzeln verzehrt hatten, von den heftigsten Vergiftungserscheinungen befallen worden seien.

Herr Bouché machte Mittheilungen über eine eigenthümliche Erscheinung an den reifen Samen der *Lathraea clandestina* L., die bisher wohl noch nicht beobachtet zu sein scheint, wenigstens wird sie in einem, in diesem Jahre in der Botanischen Zeitung durch Herrn Hermann Dingler veröffentlichten Artikel über *Lathraea rhodopea* sowie auch in andern Werken nicht erwähnt. Diese Eigenthümlichkeit der reifen Samenkapseln der gedachten Pflanze besteht darin, dass sie bei vollständiger Reife durch die leiseste Berührung plötzlich aufspringen und die ziemlich grossen Samen mit Vehemenz weit umher geschleudert werden. Das Umherschleudern der Samen

wird dadurch verursacht, dass sich beim Oeffnen die Ränder der Kapselwandungen der zweiklappigen Kapsel, welche fast hornartig sind, momentan nach innen umrollen und die Samen mit Heftigkeit hinaustreiben. Herr Dingler hat bei der in Thracien auf dem Rhodope entdeckten neuen Art wohl das Einrollen der Ränder und die hornartige Beschaffenheit der Kapselwandung, nicht aber das Umherschleudern der Samen, beobachtet. In Folge der Kapselbildung betrachtet er mit Recht die neue Art als eine verwandte der *L. clandestina* L. Da sich nun aber die Früchte der *L. Squamoria* L. von den beiden andern Pflanzen dadurch unterscheiden, dass die Kapseln zwar ebenfalls zweiklappig sind, die Klappen aber kaum aufspringen, weil die Wandungen sehr weich und häutig sind, in Folge dessen sie leicht verwesen und ihre Samen nur zur Erde herabfallen lassen, ferner, dass die Samen sehr zahlreich in einer Kapsel vorhanden und äusserst klein sind, während die Samen der anderen Arten eine bedeutendere Grösse besitzen und sich nur 4 — 6 in einer Kapsel vereinigt finden, so dürfte es wohl gerechtfertigt erscheinen, die Gattung *Clandestina* Lam. aufrecht zu erhalten und darin *L. rhodopea* Dingl. und *L. clandestina* L. zu vereinigen.

Schliesslich wies der Referent noch auf eine andere Eigenthümlichkeit der *Lathraea clandestina* hin, er habe nämlich schon seit einer langen Reihe von Jahren beobachtet, dass alle sie auf feuchten Rasenflächen umgebenden Pflanzen, besonders Gräser und Ranunculus-Arten einen 3 — 4mal üppigeren, höhern Wuchs und eine dunkelgrünere Färbung zeigten als Individuen derselben Arten, die entfernter von der *Lathraea* standen, so dass man schon von Weitem sehen konnte, wo der Schmarotzer im Grase zu finden sei. Er schreibe diese Erscheinung dem Umstande zu, dass die Pflanze aus dem Boden überaus viel Feuchtigkeit aufnehme und daher auch sehr viel ausscheide, was sich gegen Abend und Morgens durch die vielen, an der Pflanze hängenden Tropfen bemerkbar mache, die Tropfen fallen herab und tragen dazu bei, dass die Umgebung der Pflanze ununterbrochen feucht bleibe. Mit der Abnahme des Wachsthumes bei Annäherung der Fruchtreife höre die Ausscheidung auf und der Boden werde wieder trockner, aber dennoch machen sich diese Stellen des Pflanzenwuchses bis zum Herbst bemerkbar.

Als Geschenke wurden mit Dank entgegengenommen:

Festschrift zur Feier des vierhundertjährigen Jubiläums der Eberhard-Carls-Universität in Tübingen (Würtemberg. naturw. Jahreshefte, 33. Jahrg., 3. Heft). 1877.

Receuil des mémoires et des travaux publiés par la Société botanique du Grand-Duché de Luxembourg. II—III. 1875—76.

The Canadian Journal of Science, Literature and History. XV, 5. April 1877. Toronto.

Verhandlungen des botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. XVIII. 1876.

Vierteljahrsschrift der naturf. Gesellschaft in Zürich. XXII, 1—2. 1877.

Proceedings of the scientific meetings of the zoological society of London for the year 1877. Part II.

Verhandlungen des naturhistor.-medicinischen Vereins zu Heidelberg. Neue Folge. II. 1. 1877.

A. Braun, die Pflanzenreste des ägyptischen Museums in Berlin. Aus dem Nachlasse des Verf. herausgegeben von P. Ascherson und P. Magnus. Berlin 1877.

Bulletin of the Essex Institute. VIII. No. 1—12. Salem, 1876.

Abhandlungen der naturforschenden Gesellschaft zu Halle. XIII, 4. 1877.

Leopoldina. XIII, 13—14.

Memoirs of the Boston Society of natural history. Vol. II. Part IV. No. 5.

Deutsche Entomologische Zeitschrift. XXI, 1. Berlin 1877.

A. W. Schade's Buchdruckerei (L. Schade) in Berlin, Stallschreiberstr. 47.

Sitzungs-Bericht
der
Gesellschaft naturforschender Freunde
zu Berlin
vom 20. November 1877.

Director: Herr von Martens.

Herr Schödler machte Mittheilungen zur Diagnose einiger Cladoceren. Durch die Ergebnisse seiner im Mai d. J. über Daphniden veröffentlichten Abhandlung wurde derselbe zu erneuter Untersuchung früherer Wahrnehmungen bei Sididen und einigen Polyphemiden veranlasst. Es betraf dies zunächst die wünschenswerthe Erledigung jener Bedenken, welche der Vortragende schon früher (vgl. Neue Beiträge zur Naturg. der Daphniden S. 67 ff.) über die von Leydig angenommene Identität der so weit verbreiteten *Sida crystallina* O. F. Müll. mit der von ihm so eingehend geschilderten *Sida*-Species süddeutscher Fundorte angeregt hatte. Leydig selber äussert sich in seiner Naturgeschichte der Daphniden über diesen Punkt nicht so zuversichtlich, als mancher spätere Beobachter dieser niedlichen Sidide, sondern spricht vielmehr a. a. O. S. 89 die Vermuthung aus, dass die von ihm untersuchte Art des südlichen Deutschlands vielleicht nicht dieselbe Art sei, welche O. F. Müller und späteren Beobachtern dieses Thierchens vorgelegen habe. Dies ist nach Schödler's Ansicht in der That der Fall. Die eigenartige Pigmentirung der Schalenklappen, auf welche schon Leydig hingewiesen hat, sowie die tiefe Ausbuchtung des vorderen Schalenrandes und die abweichende Ausrüstung des zweiten Antennenpaars unterscheiden diese *Sida affinis* des südlichen

Deutschlands von der *Sida crystallina* O. F. Müll. Da nun analoge Abweichungen auch unter den Arten anderer Gattungen, wie z. B. durch King bei *Moina Macleayii* nachgewiesen worden sind, so bleibt der von Leydig in Beschreibung und Abbildung hervorgehobene Fall mit Recht der weiteren Beachtung anheimgestellt. Vortragender hoffte durch eine directe Vergleichung der Leydig'schen Beobachtungs-Objecte eine Erledigung des fraglichen Punktes herbeizuführen und richtete auf freundliches Anrathen Leydig's die Bitte um gefällige Uebermittlung einiger von Leydig gesammelter und dem Museum in Tübingen überwiesener Exemplare an den zeitigen Vorstand des dortigen Museums. Herr Prof. Eimer in Tübingen entsprach dieser Bitte bereitwilligst und übersandte dem Vortragenden drei Fläschchen mit den erbetenen Original-Objecten: einer *Sida crystallina* aus dem Bodensee, dem *Polyphemus oculus* von einem Fundorte bei Canstatt und dem *Bythotrephes longimanus* aus dem Bodensee. Die Untersuchung des erstgenannten Thierchens ergab nach Gliederung und Ausrüstung genaue Uebereinstimmung mit der *Sida crystallina* O. F. Müll. — Da Leydig das Material für seine Untersuchungen aber auch aus den klaren Landseen in Mittelfranken (z. B. aus dem Karrachsee bei Rothenburg a. d. T.) entnommen hat und ebenso aus den Seen des bairischen Hochgebirges und des Allgäus, so muss die Erledigung der in Frage stehenden Abweichung weiterer Nachforschung überlassen bleiben. Für die Art-Berechtigung der *Sida affinis* spricht sich, wie hier beiläufig bemerkt werden soll, auch Alex. Hudendorff aus, der neueste Beobachter der Süsswasser-Cladoceren Russlands, welcher in der Umgegend von Belo-Omut (Gouv. Rjäsan) 49 Species und unter ihnen auch die *Sida crystallina* Müll. beobachtet hat.

Leider war auch für den *Polyphemus oculus* Leydig's eine Erledigung des früher ausgesprochenen Zweifels in Betreff seiner Identität mit dem *Polyphemus pediculus* (De Geer) nicht herbeizuführen; da Leydig auch dieses Thierchen aus verschiedenen Fundorten für seine Untersuchungen entnommen hat. Die Exemplare des oben angeführten Sammelgläschens erwiesen sich als ganz übereinstimmend mit dem *Polyphemus pediculus* (De Geer). Diesem, aber nicht dem *Polyphemus oculus* Leydig's, entspricht auch in

der Gestaltung der Ruderantennen vollständig der *Polyphemus* des Gmundener Sees, den Claus in seiner Abhandlung „Zur Kenntniss des Baues und der Organisation der Polyphemiden" auf Taf. III, Fig. 7 abgebildet hat. Derselbe trägt in normaler Zahl und Anordnung an dem lateralen oder viergliederigen Aste von dem Basalgliede anhebend 0 + 1 + 2 + 4 und an dem medianen oder dreigliederigen 1 + 1 + 5, also an jedem Aste 7 gegliederte Ruderborsten, während Leydig an dem medianen Aste seines *Polyphemus oculus* ausdrücklich 1 + 1 + 6, also 8 Ruderborsten hervorhebt und auch in der Insertion der Ruderborsten des anderen Astes eine Abweichung geltend macht.

Vollständige Erledigung der Frage aber ergab die Untersuchung der Leydig'schen Original-Objecte des *Bythotrephes longimanus* aus dem Bodensee. Das bezügliche Sammelgläschen enthielt ausser einigen Fragmenten sechs Exemplare des interessanten Tiefsee-Bewohners, die so gut erhalten sind, dass alle Details der Gliedmassen-Gestaltung genau zu unterscheiden sind. Die nähere Untersuchung ergab, dass die von Leydig auf Taf. X, Fig. 74 angegebene Gliederung und Ausrüstung der Ruderantennen nicht genau zutreffend wiedergegeben ist und dass auch die Abbildnng desselben Thierchens, welche A. Weismann seinem Vortrage über „Das Thierleben im Bodensee" beigegeben hat, in diesem Punkte den vorliegenden Original-Objecten nicht entspricht. Vortragender zeigte beide bisher unterschiedene Arten des *Bythotrephes* aus der schwedischen Fauna vor, welche in der Gliederung und Ausrüstung der Ruderantennen mit einander und mit dem *Bythotrephes longimanus* des Bodensees und auch mit dem des Gmundener Sees dahin übereinstimmen, dass sie an dem medianen Ast ihrer Ruderantennen mit 1 + 1 + 5, also mit 7 Ruderborsten ausgerüstet sind, an dem lateralen dagegen mit 0 + 1 + 2 + 5, also mit 8 derselben. Eigenartig aber und zum Theil schon mit unbewaffnetem Auge unterscheidbar, erweist sich bei beiden die Gestaltung des langen Schwanzstachels, welcher mehr als das Vierfache der Körperlänge erreicht und bei den vorgezeigten Exemplaren der grösseren Species, bei dem *Bythotrephes Cederstroemii* aus dem Saxen-See in Wermland bei einer Körperlänge von 3 Mm. eine Länge von 12 Mm. aufzuweisen hat. Der Schwanzstachel des *Bythotrephes longimanus* zeigt die

von Leydig ganz correct wiedergegebene Gestaltung; er nimmt einen ganz geraden Verlauf, trägt je nach dem Alter des Individuums 1 bis 3 Paar gerader Klauen und ist von dem hinteren Klauenpaare ab seiner ganzen Länge nach mit einer gleichmässigen, feinspitzigen Hautskulptur versehen, welche Leydig in seiner Abbildung ganz zutreffend wiedergegeben hat. — Der *Bythotrephes Cederstroemii* dagegen ist auf jeder Altersstufe von dem *Byth. longimanus* leicht dadurch zu unterscheiden, dass die 1 bis 3 Paare Klauen seines Schwanzstachels verhältnissmässig viel weitläufiger stehen, deutlich gekrümmt sind und eine divergirende Richtung zu einander behaupten, sowie dadurch, dass der Schwanzstachel etwa in der Mitte seiner Länge eine jochartige Biegung vollzieht, welche in ihrem vorderen oberen und ebenso in ihrem hinteren unteren Verlauf mit zahlreichen, gekrümmten, vorwärts gerichteten Widerhaken ausgerüstet ist, während derselbe sonst von dem letzten Klauenpaare ab eine äusserst feinkörnige Oberfläche zeigt. — Diese Beschaffenheit des Schwanzstachels giebt der Vermuthung Raum, dass das Thierchen sich mit demselben bequem anhängen und auf die Lauer legen mag zur Befriedigung seiner Nahrungsbedürfnisse.

Herr Dames legte eine Echinidenfauna von der Insel Melos vor, welche von Dr. Krüper im Jahre 1868 gesammelt ist und im hiesigen paläontologischen Museum aufbewahrt wird. Folgende Arten liessen sich erkennen:

Spatangus purpureus Müller. Fossil bisher nur im Korallencrag von England gefunden. Die englische Form soll sich nach Forbes mehr dem *Sp. meridionalis* des Mittelmeeres nähern. Die Art von Melos gleicht jedoch dem echten *purpureus* mehr.

Spatangus Philipii Desor. Syn. p. 420. Bisher fossil nur von Palermo bekannt.

Brissus unicolor = *columbarius*. Lebt im Mittelmeer, fossil aus dem Korallencrag Englands, aus den quartären Ablagerungen von Palermo und fraglich aus dem Miocän von Malta bekannt.

Schizaster Scillae Ag. Bisher nur pliocän und miocän aus der Umgebung des Mittelmeeres bekannt.

Schizaster canaliferus Lam. } Bisher nur lebend bekannt im Mittel-
Brissopsis lyrifera Ag. sp. } meer.

Echinus cf. Flemingi Forbes. Bisher nur lebend (im Mittelmeer) bekannt.

Psammechinus Romanus (Merian) Desor. Synopsis p. 122. Pliocän von Palermo, lebend nicht bekannt.

Toxopneustes (Strongylocentrotus) lividus Lam. sp. Lebend und bei Palermo im Pliocän.

Cidaris multimammata n. sp. Form hoch, kuglig. Die Ambulacralfelder schmal, leicht wellig verlaufend, mit 4 Reihen gleich grosser Körnchen. Die Porenpaare stehen dicht zusammen. Die Poren sind rund, die eines Paares durch ein Körnchen getrennt. Die Interambulacralfelder tragen 9 Paar Stachelwarzen, welche sich aus ovalen Scrobikeln erheben, sie sind glatt. Der Warzenkopf ist durchbohrt. Um die Scrobikeln läuft ein Kranz grösserer Körnchen, die oben und unten allein die Begrenzung der Scrobikeln bilden. Zwischen dem äusseren Rande und den Ambulacralfeldern ist noch eine Reihe feinerer zu bemerken. Die Mitte wird von dichtstehenden Körnchen eingenommen, die durch unregelmässig horizontal eingeritzte Linien zu Reihen geordnet werden. Von Peristom und Periproct ist nichts erhalten. Die dazugehörigen Stacheln sind lang stabförmig, mit kreisrundem Querschnitt. Die Gelenkfacette ist glatt. Der Ring springt schwach hervor, das Hälschen ist kurz. Alle diese Theile sind glatt. Die Körper der Stacheln selbst sind mit 19 bis 20 Längsreihen von spitzen nach aufwärts gerichteten Tuberkeln besetzt. Die Tuberkeln der benachbarten Reihen sind so gestellt, dass sie mit einander alterniren. — Diese Art ist weder lebend noch fossil bisher bekannt, und steht namentlich durch die bedeutende Zahl von Interambulacralwarzen sämmtlichen Mittelmeertypen sehr fern.

Das Interesse dieser Fauna liegt in der eigenthümlichen Artenmischung, wie sie bisher aus gleichaltrigen jungtertiären Ablagerungen nicht bekannt ist. Zunächst hat sie mit den Palermitaner Ablagerungen durch das Auftreten von *Spatangus Philipii*, *Schizaster Scillae*, *Brissus unicolor*, *Toxopneustes lividus* und *Psammechinus* nahe Verwandtschaft. Dazu treten nun mehrere Arten, welche bisher nur lebend bekannt waren, nämlich *Echinus Flemingi*, *Schizaster canaliferus*, *Brissopsis lyrifera* und *Spatangus purpureus*, alles im Mittelmeer verbreitete Arten, die aber aus

den Palermitaner Ablagerungen noch unbekannt sind und zu diesen gesellt sich noch *Cidaris multimammata* als eine neue und allen Arten des Mittelmeeres sehr fernstehende Art, als ein interessantes Zeugniss, dass noch zu verhältnissmässig sehr jungen Zeiten und in Vergesellschaftung mit den noch lebenden verbreitetsten Arten Echinidentypen im Mittelmeer gelebt haben, welche in der etzigen Fauna durchaus keine Analoga mehr finden, wie überhaupt lebende *Cidaris*-Arten mit so grosser Anzahl von Warzen auf den Interambulacralfeldern noch nicht aufgefunden sind.

Herr F. Hilgendorf sprach über den Jugendcharakter der Fischgattung *Fistularia*. An einem Exemplar einer japanischen Fistularie, die zugleich mit älteren Individuen an der Ostküste Mittelnippons in geringer Tiefe gefangen wurde, zeigte sich dieselbe Stachelbekleidung, wie sie von Klunzinger in seiner Synopsis der Fische des Rothen Meeres beschrieben wird, und die diesem Forscher als Charakter seiner Species *F. villosa* gilt. Ein weiteres Exemplar, bei Neubrittanien während der „Gazelle"-Expedition von Prof. Studer gesammelt und dem hiesigen zoologischen Museum gehörig, besitzt das Merkmal in gleicher Weise. Da nun an allen diesen drei Orten sich die indo-pacifische *F. serrata* Cuv. findet und die stacheltragenden Exemplare sämmtlich sehr klein sind (das japanische misst 108 Mm. ohne Schwanzanhang), so liegt die Vermuthung nahe, dass die den Körper in unregelmässigen dichten Längsreihen überdeckenden Spitzchen einen Jugendcharakter der *F. serrata* darstellen, die im erwachsenen Zustande nackt ist. Eine analoge Abweichung zwischen jungen Fischen und alten derselben Art ist bislang nicht bekannt geworden [1]), und es verdient daher das Verhalten der genannten Gattung Beachtung. Vollständigeres Material, besonders Reihen von der Grösse nach zunehmenden Exemplaren, oder noch besser (wenngleich vorläufig wohl kaum zu hoffen) directe

[1]) Vgl. Owen, Anatomy of Vertebrates I, p. 612, wo von Günther die hauptsächlichsten Altersdifferenzen der Fische zusammengestellt worden sind. — Das Nacktwerden der Wangen bei *Balistes fuscus* Bl. (Klunzinger, Synopsis p. 623) scheint nur darauf zu beruhen, dass die Schuppen im Wachsthum verhältnissmässig sehr zurückbleiben und daher weit auseinander rücken, nicht aber auf einem Verschwinden derselben.

Beobachtung der Entwicklung am lebenden Thiere müsste die immerhin recht wahrscheinliche Vermuthung zur verbürgten Thatsache erheben. Ob das junge Exemplar der sehr ähnlichen atlantischen *F. tabacaria* L. im British Museum (cf. Günther's Catalogue) wirklich der hier beschriebenen Auszeichnung entbehrt, und ob im bejahenden Falle das Stück schon zu alt, oder aber die *F. tabacaria* von der *F. serrata* in der Entwicklung verschieden ist, muss vorläufig dahingestellt bleiben. Die nächstverwandte Gattung *Aulostoma* besitzt übrigens normale, wenn auch kleine Schuppen, aber keine Stacheln.

Herr v. Martens theilte die folgende Uebersicht der von Herrn Dr. O. Finsch und dem Grafen zu Waldburg-Zeil in Sibirien gesammelten Mollusken mit:

A. Aus dem nördlichen Sibirien, am unteren Laufe des Obi, von 61° N. Nordbreite bis Polarkreis, 8. Juli bis 25. September.

1. *Succinea putris* L. Bei Janburri an der Mündung der Schtschutschaja in den grossen Ob, jenseits des Polarkreises, 17. Juli; das grösste Exemplar 13½ Mm. lang und 8 Mm. breit, Mündung 9 Mm. lang. Bei Obdorsk unter dem Polarkreis, 26. Aug.; bei Wandiarski Jurti, 65 Werst oberhalb Obdorsk, an Grasstengeln, 5. Sept.; bei Nerimoskaja, 4 Werst oberhalb Beresoff, zu Hunderten an Rohrblättern, 14. Sept.; bei Tschematschewskaja, 62½°, 8. Juli.

2. *Succinea Pfeifferi* Rossm. In einem Sumpf oberhalb Kuschowat, zwischen Obdorsk und Beresoff, 8. Sept.

3. *Limnaea stagnalis* L. var. *fragilis* L., Hartm. (Sturm's Fauna Heft 8, Taf. 13). Langgestreckte, schlanke Form ohne Spur einer Kante; Mündung schmal, die Hälfte der Gesammtlänge nicht oder kaum überschreitend. Oberhalb Novija, 74 Werst oberhalb Beresoff, etwa 63½°, im Sumpf, 15. Sept.; das grösste Stück 36 Mm. lang, 15 Mm. breit, Mündung 18½ Mm., Mundrand bei mehreren ausgebreitet, wie bei *L. auricularia*. — Bei Käoschka, 380 Werst oberhalb Beresoff, 21. Sept.; bis 40 Mm. lang. Im Sand des Ob am linken Ufer, bei Suchorowskaja, 23. Sept.; mässig dickschalig, in die gewöhnliche bauchige Form

übergehend, auch hier der Mundrand oft ausgebreitet; das grösste Stück 39 Mm. lang, das kleinste mit ausgebreitetem Mundrand 29 Mm.

4. *Limnaea palustris* Müll. Obdorsk (unter dem Polarkreise), Fragmente. Oberhalb Kuschowat (65° nördl. Br.), 6. Sept., klein und schlank, 25 Mm. lang. Oberhalb Novija, 15. Sept., ebenso, 15—18 Mm. Bei Novaja, 1 Station oberhalb Kloster Kondinoski (beinahe 62°), 19. Sept. Käoschka, 21. Sept., auch klein. Bei Suchorowskaja, 23. Sept., klein und gedrungen, 16 Mm. lang, 8 Mm. breit, Mündung 9 Mm.

5. *Limnaea truncatula* Müll. (*minuta* Drap.). Janburri, 17. Juli, jenseits des Polarkreises.

6. *Limnaea peregra* Müll. Oberhalb Kuschowat, etwa 65°, 245 Werst oberhalb Obdorsk, 6. Sept., nur 8 Mm. lang. Oberhalb Novija (63½°) im Sumpf, schwärzlich, 17 Mm. lang, Mündung 12 Mm., Mundsaum etwas ausgebreitet, 15. Sept. Im Sande des Ob bei Suchorowskaja, etwa 61°, 134 Werst unterhalb Samarowa.

7. *Physa fontinalis* L. Sand des Ob bei Suchorowskaja (61°).

8. *Planorbis corneus* L. Oberhalb Novija (63½°), 15. Sept.; flach und wenig involut, rostbraun. Novaja oberhalb Kondinoski, 19. Sept. Käoschka, 21. Sept.; alle Stücke flach, das grösste 28 Mm. im Durchmesser. Im Sand des Ob bei Suchorowskaja, 23. Sept.; ebenfalls vorherrschend flach, rostbraun, oft mit zahlreichen hammerschlagartigen Eindrücken, bis 28 Mm. im Durchmesser und 16 Mm. hoch (dick).

9. *Planorbis marginatus* Drap. Oberhalb Novija, etwa 63½°, 15. Sept. und Novaja, 19. Sept. Bei Käoschka, 21. Sept. Im Sand des Ob bei Suchorowskaja, 23. Sept. Troitzkaja (unter 61° nördl. Br.), 25. Sept.

10. *Planorbis carinatus* Müll. Oberhalb Novaja (beinahe 62°), 19. Sept., nur ein Exemplar.

11. *Planorbis albus* Müll. Im Sand des Ob bei Suchorowskaja (61°), 23. Sept. Bei Troitzkaja, 25. Sept.; 6 Mm. im Durchmesser, blass, Kante mehr oder weniger angedeutet, die Spiralstreifen der Unterseite bei einigen Exemplaren stärker ausgesprochen, als bei anderen desselben Fundortes.

12. *Planorbis borealis* Lovén, Westerlund. An

Steinen in einem See der Tundra, zwischen der Mündung des Ob und dem karischen Meerbusen, etwas unter $67\frac{1}{2}^0$, 4. Aug.; dunkelbraun, $5\frac{1}{2}$ Mm. im Durchmesser, 2 Mm. hoch.

NB. Dunker hat in den Proc. Zool. Soc. 1848, S. 42 einen *Planorbis* mit den folgenden Worten beschrieben: *Testa parva, tenui, pallide cornea, subtilissime striata, supra planiuscula, medio impressa, infra concava; anfr.* $3\frac{1}{2}$ *ovatis, modice crescentibus, sutura destincta divisis; apertura obliqua, ovata. Diam. max.* 2‴, *alt.* $\frac{1}{2}$‴. *Pl. albo affinis, at colore et capillis deficientibus diversa.* Sollte das etwa dieselbe Art sein? die vorliegenden Exemplare sind aber mehr dunkelbraun.

14. *Bithynia Leachi* Sheppard var. *major* (*inflata* Hansen). Bei Suchorowskaja und bei Troitzkaja (61^0 n. Br.).

15. *Valvata piscinalis* Müll. Im Sand des Ob bei Suchorowskaja (61^0).

16. *Valvata macrostoma* Steenbuch. Ebenda, Ein Exemplar, ganz gut mit solchen aus dem Brieselang unweit Spandau übereinstimmend.

17. *Cyclas Asiatica* Martens (Zeitschr. d. deutschen geolog. Gesellsch. 1864, S. 345 (Holzschnitt) und 349. Aus dem Magen des Moksun, eines Fisches aus der Gattung *Coregonus*, bei Tachty am unteren Ob, 12. Juli. Zwischen *C. rivicola* und *C. lacustris* Drap. (*Draparnaldi* West.), einer jungen *rivicola* ähnlich, aber stärker gewölbt. Schon fossil von den Ufern des Irtisch-Flusses bekannt.

18. *Cyclas calyculata* Drap. Langiorski Jurti (oberhalb Kuschowat zwischen Obdorsk und Beresoff) im Sand, 7. Sept.

B. Aus dem südwestlichen Sibirien, oberes Gebiet des Ob.

(3.) *Limnaea stagnalis* L. Barnaulka, ziemlich bauchige Stücke.

19. *Limnaea ovata* Drap. Ebendaher.

20. *Limnaea auricularia* L. Ebendaher.

21. *Anodonta anatina* L. Ebendaher, klein, der *piscinalis* sich nähernd.

C. Aus dem Gebirgsland des Altai und Alatau.

a) Aus dem Saisan (Nor Saisan oder Dzaisan), den der obere Irtysch durchströmt.

22. *Anodonta piscinalis* Nilss. Klein, das grösste Stück 67 Mm. lang, 38 Mm. hoch und 22 Mm. dick, Wirbel in $\frac{1}{3}$ der Länge, einzelne kleinere sehr flach (resp. 58, 31½, 16, ¼), alle stark abgerieben, so dass nach oben zu Anwachsstreifen gar nicht mehr vorhanden sind; kleine ansitzende, unvollkommene Perlen an der Innenseite zerstreut, besonders im vorderen Muskeleindruck.

b) Aus dem Ala-kul, einem See ohne Abfluss, östlich vom Balchasch-See, nördlich vom Alatau-Gebirge, etwa 365 Meter über dem Meer.

(3.) *Limnaea stagnalis* L. var. *vulgaris* Leach, Hartm. Bauchig, aber ohne Kante, 41 Mm. lang, 19 Mm. breit, Mündung 23½ Mm.; einzelne Stücke auch mit ausgebreitetem Rand.

(4.) *Limnaea palustris* Müll. Klein, das grösste Stück nur 13 Mm. lang.

(19.) *Limnaea ovata* Drap. In Fragmenten.

(9.) *Planorbis marginatus* Drap.

23. *Planorbis spirorbis* (Müll.) Rossm. = *Pl. Dazuri* Mörch. Gut übereinstimmend mit Exemplaren aus dem Brieselang bei Spandau.

(14.) *Bithynia Leachi* var. *major.*

(15.) *Valvata piscinalis* Müll.

Diese Arten wurden am Strande des genannten Sees, dessen Wasser bitter und salzig ist, in ausgebleichtem Zustande gefunden und es bleibt somit fraglich, ob sie im See selbst leben oder nur von den einströmenden Flüssen hineingebracht worden sind. Der Alakul war übrigens früher ohne Zweifel mit dem Balchasch zusammenhängend, welcher grossentheils noch süsses Wasser hat, so dass anzunehmen ist, dass auch das Wasser des Alakul früher, ehe seine Ausdehnung so sehr abgenommen, süss oder doch weniger salzhaltig gewesen sei.

c) Landschnecken aus dem Gebirge Ala-tau.

24. *Helix rubens* Martens (in Fedtschenko's Reise, Mollusken S. 12, Taf. 1, Fig. 6; Malak. Jahrbücher 1875, Taf. 3,

Fig. 2). Ala-tau, unter dem Schnee, in einer Höhe von 1900 Metern, 16. Mai. Die vorliegenden Exemplare, in Spiritus aufbewahrt, zeigen zwar nicht die lebhaft röthliche Farbe wie die von Prof. Fedtschenko im Gebirge des Sarafschan-Thals gesammelten, aber da die Form und Skulptur (sehr feine Spiralstreifung) übereinstimmt und auch unter den wenigen turkestanischen Exemplaren einzelne ganz blass sind, stehe ich nicht an, sie für dieselbe zu erklären. Herr Dr. Pfeffer hat die Weichtheile beider Formen untersucht und der Untergattung *Fruticicola* entsprechend gefunden: beide haben einen doppelten Pfeilsack; kleine Unterschiede finden sich in den Anhängen der Geschlechtsorgane.

Conchyliologisch lassen sich die zwei Abarten folgendermaassen unterscheiden:

H. rubens var. *Finschiana: Testa major, subglobosa, striis spiralibus usque prope umbilicum distinctis, pallide rubens, fascia peripherica indistincta. Diam. maj.* 20, *min.* 16, *alt.* 15, *apert. lat.* 11, *altit. obliqua* 10 *Mm.* Lepsa im Alatau, von eingebornen Knaben erhalten, 14. Mai, Dr. O. Finsch.

H. rubens var. *Zeiliana: Testa elatior, globoso-conoidea, umbilico semitecto, nitidula, striis spiralibus minus distinctis, infra obsoletis, pallide rubens, fascia peripherica anfr. ult. nulla. Diam. maj.* 16, *min.* 13½, *alt.* 14, *apert. lat.* 9, *altit. obliqua* 8½ *Mm.* Ala-tau, in einer Höhe von 1900 Metern, 16. Mai, vom Grafen Waldburg-Zeil gesammelt.

25. *Helix Semenowi* Martens (Mal. Blätter XI, 1864, p. 115. Am Strand des Sees Ala-kul mit den oben erwähnten Süsswasserschnecken gefunden, die vorliegenden Exemplare stimmen in Form und Skulptur ganz gut mit den von Prof. Semenow etwas südlicher im Tianschan jenseits des Issik-kul gefundenen Originalen überein, zeigen aber noch Spuren einer blassröthlichen Färbung und weisen daher dieser Art ihre Stellung nicht unter den Xerophilen, sondern näher den Fruticicolen, neben *rubens* und *phaeozona*, an; man ersieht hieraus, wie sehr man sich mit der Färbung bei centralasiatischen Schnecken in Acht nehmen muss. Ich füge daher eine neue Beschreibung bei:

Testa anguste umbilicata, globoso-depressa, pallide rubens, striata et lineis spiralibus subtilissimis sculpta; spira conoidea, apice obtusa, concolor; sutura mediocris; anfr. 5—5½, *tumidi, ultimus breviter descendens, teres; apertura parum obliqua, rotundato-lunata; peristoma rectum, obtusum, intus incrassatum, marginibus distantibus, utroque arcuato, columellari calloso. Diam. maj.* 12, *min.* 10½, *alt.* 8½, *apert. lat.* 6, *altitudo obliqua* 6 *Mm.*

Es sind demnach im Ganzen 25 Arten gesammelt, davon 4 unter dem Polarkreis (Obdorsk) oder noch nördlicher, nämlich *Succinea putris*, *Limnaea palustris*, *truncatula* und *Planorbis borealis*, 16 im mittleren Gebiet des Ob zwischen Samarowa und Obdorsk, 4 in der Barnaulka, 11 in den südlichen Seen und im Alatau-Gebirge.

Herr v. Martens zeigte ferner einige Süsswasser-Conchylien in subfossilem Zustande vor, welche in Central-Afrika bei Kuka, im Reich Bornu an der Westseite des Tschad-Sees, von Herrn Gerhard Rohlfs gesammelt worden sind. Es sind vier Arten: *Planorbis Rüppelli* Dkr., *Isidora contorta* Mich., *Limnaea Natalensis* Krauss und *Melania tuberculata* Müll. Alle diese kommen auch noch lebend in den Nilländern vor, die letztgenannte ist sogar wahrscheinlich aus Ostindien eingeschleppt, aber gegenwärtig über das ganze Gebiet der muhamedanischen Welt, z. B. bis Marokko, verbreitet; speciell westafrikanische Formen sind nicht darunter. Da bis jetzt unseres Wissens noch gar Nichts über die Binnenmollusken dieses Theils von Central-Afrika bekannt war, so hat dieses Ergebniss ein gewisses Interesse, obwohl es nur auf die Gleichförmigkeit der Fauna durch weite Strecken und verschiedene Stromgebiete hinweist und in diesem Fall als *nil novi ex Africa* erscheint.

Herr P. Magnus [1]) sprach über die weitere Verbreitung der *Puccinia Malvacearum* in Europa während des Jahres 1877, soweit ihm dieselbe bekannt geworden, mit besonderer Berücksichtigung ihrer Ankunft bei Berlin.

---

[1]) Dieser Vortrag wurde bereits in der Sitzung vom 16. October d. J. gehalten, das Manuscript aber vom Verfasser behufs Einfügung nachträglich zugegangener Ergänzungen der Redaction verspätet eingesandt.

In der Schweiz, in deren Nachbarländern schon früher die *Puccinia* aufgetreten war, wies sie G. Winter in der Gegend von Zürich, im Canton Uri und in Bern nach. (Vgl. Hedwigia 1877, No. 11, p. 161 sp.)

Am Rhein hat sie sich von Holland, Neuwied u. a. aus weiter verbreitet und ist in Westphalen eingetreten. Bereits im October 1876 fand sie Herr Stud. F. Karsch bei Münster i. W. auf *Althaea rosea* Cav. auf dem Kirchhofe am Neuthor. — Herr Hermes, Fürstl. Salm-Dyck'scher Gartendirector in Dyck bei Glehn im Regierungsbezirke Düsseldorf theilte Vortragendem freundlichst mit, dass *Puccinia Malvacearum* seit Juli 1874 in den Fürstlichen Gärten so stark auf *Althaea rosea* aufgetreten war, dass er trotz wiederholter Versuche mit neuem noch intactem Material die Cultur derselben ganz aufgeben musste. — Ihr Auftreten in St. Goar a. Rh. beobachtete Herr G. Herpell im September d. J. Sie trat in seinem und seines Nachbars Garten so stark auf *Althaea rosea* Cav. auf, dass die Pflanzen bedeutend darunter litten. Sowohl Herr Herpell wie sein Nachbar hatten diesen Pilz in den Jahren vorher niemals beobachtet, so dass er erst 1877 seinen Eingang dort gefunden zu haben scheint. Auf wilden Malven konnte ihn Herr Herpell trotz seines darauf gerichteten Suchens nicht auffinden; wohl aber fand er ihn auf *Malva mauritiana*, auf welcher Art er weit spärlicher, als auf *Althaea rosea* auftrat.

In der Umgegend Bremens fand sie Herr Dr. W. O. Focke im August 1876. Bei Sellstedt traf er sie auf der cultivirten *Althaea rosea* Cav., bei Oslebshausen auf *Malva crispa*, die dort als Gemüse cultivirt wird. Auf wilden Malven fand er sie nicht. Bemerkenswerth ist noch, dass der Pilz 1877 nicht wieder auftrat, trotzdem der Eigenthümer wieder genau dieselbe Stelle mit Malven bepflanzt hatte. Es möchte vielleicht daran liegen, dass die Stelle im Winter 1876—77 längere Zeit überschwemmt war, und sich dadurch keine Teleutosporen den Winter hindurch keimfähig hielten, oder alle schon zur Zeit der Ueberschwemmung auskeimten und die Keime zu Grunde gingen.

In der Umgegend Braunschweigs trat sie ebenfalls bereits 1876 auf. Bei Martinsbüttel sammelte sie Herr Focke Ende

Juli 1876 auf *Althaea rosea*, in Fallersleben Herr A. Schütte im November 1876 ebenfalls auf *Althaea rosea*.

In der Mark Brandenburg wurde sie am 17. September d. J. von Herrn Assistenzarzt Dr. H. Winter bei Brandenburg a. H. im Dorfe Gollwitz bei Wusterwitz auf *Malva sylvestris* beobachtet. Später am 11. November sammelten sie Herr Dr. Winter und Herr F. A. Toepffer im Dorfe Nauendorf bei Brandenburg a. H. ebenfalls auf der wilden *Malva sylvestris* und sandten sie Vortragendem freundlichst zu. Herr Toepffer theilte Vortragendem auf seine Anfrage noch brieflich mit, dass merkwürdiger Weise in Brandenburg a. H. selbst weder auf wilden noch auf cultivirten Malven *Puccinia* gefunden werden konnte. Das legt die Vermuthung nahe, dass sie durch rein spontane Verbreitung ohne Vermittellung des Handels in die Dörfer gelangt sein möchte.

Bei Berlin wurde sie zuerst von Herrn Photographen Carl Günther hierselbst beobachtet. Derselbe fand sie am 12. October d. J. auf *Althaea rosea* L. in der Gärtnerei des Herrn Mai in Pankow. Dass die *Puccinia* in der Gärtnerei des Herrn Mai erst kürzlich auf *Althaea rosea* Cav. aufgetreten ist, glaubt Vortragender daraus schliessen zu dürfen, dass sie, wie derselbe einige Tage darauf an Ort und Stelle beobachtete, nur auf den Blättern und Blattstielen, nicht aber auf den Fruchtkelchen aufgetreten war, auf denen sie bei zeitiger Incubation stets auftritt; auch theilte ihm Herr Mai mit, dass er seit 10 Jahren keine neue *Althaea* von auswärts bezogen hat, sondern sie stets aus selbst geernteten Samen wieder aufzog. Diese Umstände weisen deutlich darauf hin, dass die Gärtnerei des Herrn Mai nicht die erste Stelle in Pankow ist, wo die *Puccinia* daselbst aufgetreten ist, dass sie bereits in die Gärtnerei des Herrn Mai von einer anderen Stelle, z. B. einem anderen Garten in Pankow her eingedrungen ist. Und so finden in der That die Herren Prof. Aschersson und Prof. Dumas am 28. October die *Puccinia Malvacearum* nur erst in einzelnen Pusteln auf den Blättern von *Althaea rosea* in der Gärtnerei des Herrn Haase (Firma Lussky), die unweit von der Gärtnerei des Herrn Mai gelegen ist, und zu der sie offenbar aus letzterer erst eben gedrungen war. Der warmfeuchte Herbst begünstigte offenbar sehr ihr Gedeihen und ihre Ausbreitung.

Ausserdem ist *Puccinia* noch an zwei anderen Orten der Berliner Umgegend beobachtet worden. Herr Universitätsgärtner Perring fand sie Mitte November d. J. im Borsig'schen Garten auf Topfpflanzen der *Althaea rosea* Cav., die von aus Erfurt bezogenen Samen gezogen sind. Herr Ernst Ule sammelte sie ebenfalls Mitte November auf *Althaea rosea* Cav. in einem Vorgarten der Dorfstrasse in Tempelhof.

Bei Berlin ist sie mithin an mehreren weit auseinander liegenden Stellen der Umgegend immer nur auf der cultivirten *Althaea rosea* Cav. angetroffen worden. Nirgends wurde sie bisher auf wilden Malven angetroffen, obschon Vortragender bei Pankow, wo er übrigens nur sehr wenig wilde Malven traf, sowie auch an anderen Orten der Umgebung Berlins speciell darauf achtete.

Auch in Oesterreich war sie bereits 1876 vorgedrungen. Südlich der Alpen fand sie Herr Prof. W. Voss in Gärten Laibachs auf *Althaea rosea* bereits im Juli 1876 (vgl. Oesterr. Bot. Zeitschr. 1877, p. 297, sowie Hedwigia 1877, p. 145). Herr Prof. Voss bemerkt dazu, dass beim Handelsgärtner Schmidt, in dessen Garten sie zahlreich auf *Althaea rosea* auftrat, mit der Malvencultur erst 1874 begonnen und Samen dazu aus London bezogen wurde. Obwohl nun 1874 und 1875 die aus diesem Samen erzogene Cultur der *Althaea rosea* Cav. rein blieb, meint er doch, dass die *Puccinia Malvacearum* vermittelst der Samen aus England dorthin gelangt sei. Vortragendem ist es wahrscheinlicher, dass sie von Ober-Italien, wo sie bereits seit Frühjahr 1874 ist, in Krain eingedrungen und nach Laibach gelangt sein möchte. Gestützt wird diese Annahme noch dadurch, dass, wie Herr Baron von Thümen Vortragendem mittheilte, *Puccinia Malvacearum* auf *Althaea rosea* Cav. bei Athen bereits im April 1877 angetroffen wurde. Auch auf der wilden *Malva sylvestris* traf sie Herr Prof. Voss auf Schuttplätzen des Dorfes Jeschza, etwa eine halbe Stunde von Laibach, im Juni 1877 reichlich an.

In Ungar. Skalitz trat sie bereits 1876 auf den dortigen grossen Malvenculturen auf, wie in der ungarisch geschriebenen landwirthschaftlichen Zeitschrift „Obzor" 1877, No. 28, S. 221 mitgetheilt wird (vgl. Holuby, Oesterr. Bot. Zeitschr. 1877, No. 11, p. 389). Aber erst 1877 zerstörte sie auch die schönsten Malvenfelder so, dass sie nicht einmal ein Drittel der erwarteten

Blüthen hervorbrachten und ganze Stöcke Anfangs August mit dem grössten Theile der Knospen verdorrten. Bei Stortek im Wagthale in Ungarn fand Herr Holuby im August 1877 ebenfalls die Blätter und Kelche fast sämmtlicher Stöcke seines Malvenfeldes von *Puccinia Malvacearum* besetzt, sodass die ganze Cultur verdarb (vgl. Oesterr. Bot. Zeitsch. 1877, No. 10, p. 351).

Bei Linz traf sie Herr Dr. Schiedermayr auf *Althaea rosea* im Parke des Cisterzienserstiftes Wilhering Anfang August 1876 und in Neufelden bei Linz auf *Althaea officinalis* und *Malva sylvestris* im October 1876 an (vgl. Hedwigia 1877, No. 7, p. 97); er legt die Wahrscheinlichkeit nahe, dass sie an ersteren Ort mit Pflanzen oder Samen aus Erfurt gelangt sein möchte.

Bei einem kurzen Besuche von Tetschen a. d. Elbe fand sie Vortragender am 7. September 1877 in einem kleinen Vorgärtchen reichlich auf jungen einjährigen, noch nicht zum Blüthenschafte ausgewachsenen Pflanzen der *Althaea rosea* Cav., während sie auf den älteren blühenden Stöcken derselben sowie auf den wilden Malven in Tetschen, soweit sie Vortragender zu Gesicht bekam, fehlte. Es lag hier also eine frische Einführung der *Puccinia Malvacearum*, offenbar durch den Handelsweg, vor; leider liess sich wegen Abwesenheit der Eigenthümer des Vorgartens die Bezugsquelle der jungen *Althaea*-Pflanzen nicht ermitteln. Hervorgehoben zu werden verdient noch, dass sie in der Sächsischen Schweiz noch gänzlich fehlte.

So sehen wir, wie sich *Puccinia Malvacearum* von ihren Stationen aus den natürlichen Verkehrsstrassen folgend immer tiefer ins Innere verbreitet und sie immer weiter nach Osten in Europa vordringt. Das hauptsächlichste Mittel ihrer Verbreitung bilden die von ihr befallenen Culturpflanzen, namentlich *Althaea rosea* Cav.; doch sehen wir sie auch häufig in Dörfern in der Nähe von Städten erst auf den wilden Malven auftreten, wohin sie offenbar durch spontane Verbreitung schnell gelangt. Von keinem anderen Rostpilze ist eine so schnelle Wanderung und Ausbreitung von den einzelnen Stationen beobachtet worden.

Nachträglicher Zusatz. Wie Herr Lehrer Sydow in der am 30. November 1877 stattgefundenen Sitzung des botanischen Vereins für die Provinz Brandenburg mittheilte, hätte derselbe bereits im September die *Puccinia Malvacearum* auf *Althaea*

rosea Cav. im Berliner botanischen Garten, sowie im Parke des Schlosses Bellevue gefunden. Ich besuchte in Folge dessen am 5. December den botanischen Garten und fand dort *Puccinia Malvacearum* auf *Althaea rosea* Cav. im vorderen Theile des Staudenstückes. Aber nicht nur auf dieser Art war die *Puccinia* aufgetreten, sondern noch weit reichlicher und üppiger hatte sie sich auf jungen, aus diesjähriger Aussaat gezogenen Pflanzen der *Malva sylvestris* entwickelt, deren junge Rosetten dicht mit ihr bedeckt waren. Ausserdem hatte sie noch *Althaea Heldreichii* Boiss. *f. rotundata*, sowie *Althaea asterocarpa* var. *intermedia* ebenso stark, wie *Althaea rosea*, befallen, während die *Malva moschata*, die zwischen den befallenen *Malva sylvestris* und *Althaea Heldreichii* steht, gänzlich frei von ihr geblieben ist.

Bemerkenswerth ist noch, dass sie in anderen Theilen des botanischen Gartens, wo *Althaea rosea* cultivirt wird, wie im hintersten an die Mauer angrenzenden Theile des Staudenstückes und im Garten des Gartenbauvereins, sowie auf den anderweitig stehenden wilden Malven gänzlich fehlte, was die Kürze der Zeit seit ihrer Ankunft im botanischen Garten beweist.

So sehen wir, dass *Puccinia Malvacearum* ziemlich gleichzeitig im Herbste 1877 in der ganzen Umgegend Berlins — Pankow, Tempelhof, Schöneberg, Park von Bellevue, Moabit — aufgetreten ist und der Cultur unserer Gartenmalven bereits zur grössten Gefahr gereicht.

Als Geschenke wurden mit Dank entgegengenommen:

Klunzinger, Die Korallenthiere des Rothen Meeres. Erster Theil: Die Alcyonarien und Malacodermen. Mit 8 lithogr. Tafeln. Berlin, 1877.

Abhandlungen der Kgl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Jahrg. 1876.

Monatsbericht derselben. Mai, Juni und Juli 1877.

Bulletin de l'Académie impériale des sciences de St. Pétersbourg. XXIV. No. 1. 1877.

Bulletin de la Société impériale des naturalistes de Moscou. 1877. 1—2.

Vierundfünfzigster Jahresbericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur (Generalbericht über das Jahr 1876). Breslau, 1877.

Proceedings of the Boston Society of natural history. Vol. XVIII. Part 3 u. 4. Jan.—July 1876.

Proceedings of the Academy of natural sciences at Philadelphia. Part I—III. Jan.—Dec. 1876.

Leopoldina. XIII, 17—18. Sept. 1877.

Das fünfzigjährige Doctorjubiläum des Akademikers Geh. Rath J. Fr. Brandt. St. Petersburg, 1877. Mit Bildniss.

H. Krone, Die deutsche Expedition zur Beobachtung des Venusdurchganges auf den Auckland-Inseln. Aus der „Isis". Dresden, 1877.

— Geographische Notizen über die Auckland-Inseln. Aus d. Jahresb. d. Ver. f. Erdkunde in Dresden 1876.

— Bilder aus Australien. Aus der „Isis". Dresden, 1876.

— Der Ocean. Aus d. sächs. Gewerbevereinszeitung.

— Die Verwendung des Lichtes zu Abbildungen im Dienste der Wissenschaft. Dresden, 1876.

Kiesenwetter u. Kirsch, Die Käferfauna der Auckland-Inseln. Aus d. deutsch. entomol. Zeitschr. 1877.

v. Martens, Die Schneckenfauna des Thüringer Waldes. Aus d. malakol. Jahrbüchern. 1877.

A. W. Schade's Buchdruckerei (L. Schade) in Berlin, Stallschreiberstr. 47.

Sitzungs-Bericht
der
Gesellschaft naturforschender Freunde
zu Berlin
vom 18. December 1877.

Director: Herr von Martens.

Herr Magnus zeigte vor und besprach eine Alge, die er seit mehreren Jahren auf unseren Warmhauspflanzen beobachtet hat, als neue noch unbeschriebene Art erkannte und als *Protococcus caldariorum* P. Magn. in Rabenhorst, Algen Europas No. 2465 herausgegeben hat.

Die Alge zeigt sich dem unbewaffneten Auge als weite gelbgrüne Ueberzüge auf den Blättern, Blattstielen und Stämmen vieler Warmhauspflanzen aus den verschiedensten Abtheilungen des Pflanzenreiches, wie z. B. auf *Angiopteris*, *Phegopteris effusa*, *Alsophila obtusa* und anderen Farnen, auf *Phrynium*, *Caryota*, *Pandanus*, *Monstera Lennaea*, *Stangeria paradoxa*, *Ficus barbata*, *Ficus elastica* u. s. w. Der Ueberzug wird gebildet von einzelnen frei nebeneinander liegenden kugeligen Zellen, deren Durchmesser zwischen 3,33 und 6.66 Mmm. schwankt. In ihrem Inhalte führen sie Chlorophyll und orangefarbenes Oel. Schon beim Durchmustern eines jeden erst vor Kurzem aus dem Warmhause genommenen Ueberzuges findet man einzelne Gruppen von 6—12 und mehr, seltener weniger bis zu 2, kleineren, frei aneinander liegenden Zellen, die von einer gemeinschaftlichen Membran eingeschlossen sind; taucht man aber bei warmem Wetter ein mit dieser Alge bedecktes Blatt in ein Glas Wasser und untersucht dieselbe nach ein bis zwei Stunden, so findet man sehr

viele solcher kleinzelliger, von gemeinschaftlicher Membran umhüllter Gruppen, d. h. aus dem Inhalte der vorher einzelnen Zellen der Alge hat sich eine unbestimmte Anzahl Tochterzellen gebildet. In der Mutterzelle sind daher die Tochterzellen durch freie Zellbildung entstanden. Bald schwindet die gemeinschaftliche Membran der Mutterzelle, die Tochterzellen werden frei und wachsen allmählich unter Bildung einer geringeren Membran zur Grösse der ursprünglichen Mutterzelle heran; bei zugeführter Feuchtigkeit bilden sie wieder aus ihrem Inhalte Tochterzellen in der beschriebenen Weise. Eine etwaige Bewegung der freiwerdenden Tochterzellen konnte Vortragender nie bemerken.

Durch diese Art der Fortpflanzung erweist sich die Alge als Glied der Gattung *Protococcus*. Ihr charakteristisches Auftreten, die Farbe des von ihr gebildeten Ueberzuges, sowie die Grösse der einzelnen Zellen kennzeichnen sie hinreichend als Species. Wahrscheinlich ist sie zu uns mit den Warmhauspflanzen aus ferner, wärmerer Heimath gekommen.

Seitdem Vortragender die Alge kennt, hat er sie in sehr vielen Warmhäusern gefunden. Sehr schön entwickelt traf er sie ausser in Berlin namentlich noch in einem Warmhause des botanischen Gartens in Dresden, in der Gärtner-Lehranstalt in Wildpark bei Potsdam, sowie in Hamburg, München und Innsbruck. Nicht selten wuchs sie im Berliner botanischen Garten gesellig mit einem kleinen *Stichococcus*, der vielleicht der *Stichococcus minor* Naeg. sein möchte. Auch mit dem von Hildebrand entdeckten *Chroolepus lageniferum* wuchs sie oft zusammen, der sie jedoch stets nach einiger Zeit verdrängte.

Herr Jessen besprach ein seiner bald erscheinenden Flora von Deutschland zu Grunde gelegtes Pflanzensystem, welches auf morphologischen Principien beruht.

Unter den Pflanzen lässt sich eine kleine Gruppe der Algen absondern als *Arrhizae*, indem bei ihnen alle Zellen durchaus gleichförmig, zugleich ernährende und fortpflanzende sind. Unpassend sind dieselben als Zellencolonien bezeichnet worden, denn mit demselben Rechte kann man ein aus ganz gleichen Zimmern bestehendes Gebäude eine Zimmercolonie nennen. Bei

den übrigen Pflanzen, *Rhizophytae*, dienen nur die dem nach oben wachsenden Stengel angehörigen Theile der Fortpflanzung. Man unterscheidet wieder solche Pflanzen, bei denen alle oberen Zellen zuerst ernährende und dann fortpflanzende sind und solche, bei denen die Fortpflanzung nur durch einige bestimmte Zellen geschieht, die als Fortpflanzungsorgane sich unterscheiden. Unter diesen letzteren kann man von unten nach oben Abstufungen wahrnehmen, welche zu immer mehr Vorläufern für das Auftreten der Fortpflanzungsorgane führen. Bei den höheren Pflanzen zumal prägt sich dies in der stufenweise bedeutenderen Metamorphose der einzelnen beblätterten Stengelglieder aus. Die Hauptgruppen im Gewächsreiche, welche Linné als Phanerogamen und Kryptogamen unterschied, lassen sich durch das Verhalten der männlichen Fortpflanzungsorgane bestimmt sondern, indem die erste Gruppe sich durch auswachsende Pollenschläuche aus Pollen fortpflanzt, dessen Uebertragung an die weiblichen Organe durch die Luft stattfindet, Aërogamen, während die zweite Gruppe nur solche bewegliche Samenfäden besitzt, welche durch Bewegung innerhalb eines feuchten Mediums an die weiblichen Organe gelangen, Hygrogamen oder Zoogamen. Bei unter Wasser blühenden Wassergewächsen geschieht die Befruchtung der Aërogamen in einer geschlossenen, mit Luft erfüllten Blumenknospe, Blüthenscheide oder dergleichen, nur die zweihäusigen unter Wasser blühenden Arten von *Najas* (nach einer mündlich erwähnten Beobachtung von Magnus) und ? *Halophila* (auf welche Aschersón aufmerksam macht) machen hierbei vielleicht eine Ausnahme, wenn ihre Pollenschläuche sich im Wasser entwickeln. Unter den Aërogamen aber ist, wie schon Linné als Hauptschwierigkeit für jede botanische Systematik hervorgehoben hat, nicht eine Pflanzenfamilie, wie unter den Thieren der Mensch, unzweifelhaft als die höchste zu bezeichnen. Da es aber nothwendig ist, eine an die Spitze zu stellen, ist hier die der *Compositae* als die höchste angenommen, und zwar nach dem morphologischen Grundsatze, weil bei ihr die grösste Zahl von Stufen der Metamorphose den Befruchtungsorganen vorausgehen. Dieser von Elias Fries wohl zuerst ausgesprochenen Ansicht haben sich manche Neuere angeschlossen, unter Anderen auch Brogniart, wenn er auch nach französischer Weise die

höchste Spitze des Systems in die Mitte seiner Anordnung verlegt. Die *Umbelliferae* und *Leguminosae* ragen sonst in vieler Beziehung auch als hochstehende Familien hervor. An die *Compositae* reihen sich die übrigen *Sympetalae* so genau an, dass man die meisten Ordnungen nicht füglich davon losreissen kann, obschon einzelne auch wieder mit anderen Familien in naher Beziehung stehen; nur die *Bicornes* sind hier neben die *Myrtaceae* und einige der *Petalanthae* neben die *Caryophyllaceae* gestellt worden.

Die *Dialypetalae* zeigen zwei Reihen, welche freilich sehr viele Verbindungsglieder besitzen, nämlich die *Isostemones* mit ebenso viel und die *Polystemones* mit mehr Staubfäden als Kronblättern. Unter den letzteren lassen sich recht gut wieder zwei Reihen unterscheiden, die *Diplo-* und die eigentlichen *Polystemones*, indessen laufen dieselben so parallel, dass sich diese Scheidung meist nur für Unterordnungen anwenden lässt. In der Flora, für welche das Hauptaugenmerk auf Aufstellung übersichtlicher Gruppen gerichtet war, ist es auf solche Weise gelungen, sämmtliche Aërogamen in 20 Ordnungen zusammenzustellen, von denen 5 auf die *Sympetalae*, 11 auf die *Dialypetalae*, 4 auf die *Monocotyledones* fallen. Unter den Ordnungen der *Dialypetalae* finden sich zuletzt drei, welche als *Apetalae* besonders aufgeführt sind, weil sie zwar an das untere Ende gehören, in ihrer einfachen Blüthenstructur aber an mehrere der Ordnungen sich gleich gut anzuschliessen scheinen. Dicht vor sie sind die *Ranunculaceae* gestellt, weil diese einerseits den *Monocotyledones* sehr nahe stehen, ihnen anderntheils aber auch die lockere Verbindung und unbestimmte Zahl ihrer Blüthentheile morphologisch einen niederen Standpunkt anzuweisen scheint. Innerhalb der einzelnen Abtheilungen sind die am höchsten entwickelten Formen, also besonders die Unregelmässigen, vorangestellt, so dass sich auch hier Reihen von Familien entwickeln. Es ergiebt sich darnach folgende Uebersicht:

Kreis I. Aërogamen.
Klasse I. Dicotylen.
Unterklasse I. *Sympetalae.*
1. *Aggregatae.*
2. *Stellatae.*
3. *Tubiflorae.*
4. *Primulinae.*
5. *Campanulinae.*

Unterklasse II. *Dialypetalae.*
6. (1) *Umbelliflorae.*
7. (2) *Cocciferae.*
8. (3) *Parietales.*
9. (4) *Dianthiflorae.*
10. (5) *Myrtiflorae.*
11. (6) *Rosiflorae.*
12. (7) *Corniculatae.*
13. (8) *Ranales.*

Unterklasse III. *Apetalae.*
14. (1) *Serpentariae.*
15. (2) *Amentaceae.*
16. (3) *Astylae.*

Klasse II. Monocotylen.
17. (1) *Liliiflorae.*
18. (2) *Exoblasteae.*
19. (3) *Spadiciflorae.*
20. (4) *Helobiae.*

Kreis II. Hygrogamen.
Klasse I. Filicineen.
(mit *Selaginex, Equisetaceae, Filices.*)

Klasse II. Muscineen.
(mit *Characeae.*)

Herr P. Ascherson constatirte, dass die bis jetzt fast ohne Unterbrechung andauernde milde Temperatur ähnliche Erscheinungen in der Entwickelung der Vegetation zur Folge gehabt habe, wie in dem Winter 1872/1873, über welche Vortragender im Januar 1873 berichtet hat.

Da die ihm bisher zugegangenen Nachrichten wohl noch erheblich vervollständigt werden dürften, behält sich Vortragender ausführlichere Mittheilungen für eine spätere Gelegenheit vor und bemerkt nur, dass in fast allen ihm mitgetheilten Verzeichnissen im December d. J. blühender Pflanzen *Dianthus Carthusianorum* L., *Helichrysum arenarium* (L.) D. C. und *Achillea Millefolium* L. vorkommen; das massenhafte Blühen von *Centaurea Cyanus* L. gegen Ende November ist bei der bekannten Vorliebe unseres Monarchen für diese Blume sogar in den öffentlichen Blättern hervorgehoben worden. Ausser diesen Nachzüglern der Herbst-Vegetation fehlte es aber keineswegs an solchen Arten, welche ihre Blüthen normal im Frühjahr entfalten, und zwar wurden nicht nur solche, die in jedem Spätherbst bei milder Witterung einzeln in Blüthe zu finden sind, beobachtet, wie *Caltha palustris* L., *Sarothamnus scoparius* (L.) Koch, *Cydonia japonica* (Thunb.) Pers. und *Primula elatior* (L.) Jacq., sondern auch verschiedene andere, deren Winterblüthe eine sehr ungewöhnliche

Erscheinung genannt werden muss. Unter diesen befanden sich sowohl einige, die als die ersten Boten des erwachenden Frühlings betrachtet werden, wie *Anemone nemorosa* L. (Universitätsgarten Magnus), *Lonicera coerulea* L. (Lorberg'sche Baumschule Bolle), *Daphne Mezereum* L. (Stralsund Krumbholtz), als auch manche, deren normale Entwickelung später, bis gegen Anfang des Sommers, erfolgt, wie *Trollius europaeus* L. (Univ.-Garten Magnus), *Mahonia Aquifolium* (L.) D. C. (Scharfenberg und Späth'sche Baumschule Bolle, Späth), *Ilex Aquifolium* L. (Scharfenberg Bolle), *Geum rivale* L. (Stralsund Krumbholtz) und *Pirus aucuparia* (L.) Gaertn. (Scharfenberg Bolle).

Vortragender theilte bei dieser Gelegenheit eine andere merkwürdige Thatsache mit. Herr Realschüler G. Egeling in Potsdam, ein junger Mann, welcher die dortige Flora mit Eifer und Sachkenntniss beobachtet, übersandte ihm vor einigen Tagen eine im Glienicker Park in grosser Menge auf dem Rasen vorkommende *Selaginella*, in welcher Vortragender *S. apus* (L.) Spring erkannte, eine in unseren Gewächshäusern häufig cultivirte Art, deren weiter Verbreitungsbezirk einen grossen Theil des tropischen Amerikas umfasst und nördlich bis in die Vereinigten Staaten, z. B. New-York, reicht. Immerhin ist es bemerkenswerth, dass diese dort schon seit 6 Jahren beobachtete Gewächshauspflanze bei uns so lange aushält. Ob sie an der gedachten Stelle zufällig verwildert oder absichtlich angepflanzt ist, bedarf weiterer Feststellung, da Herr Magnus dem Vortragenden mittheilte, dass im Borsig'schen Garten in Moabit eine *Selaginella* unter ähnlichen Verhältnissen vorkommt, deren Art noch zu bestimmen ist.

Nachschrift. Herr Garten-Inspector Gaerdt theilte dem Vortragenden auf seine Anfrage gütigst mit, dass die fragliche *Selaginella*, welche nach der mitgetheilten, am 28. December unter der Schneedecke üppig vegetirenden Probe ebenfalls zu *S. apus* gehört, bereits seit etwa 20 Jahren im Borsig'schen Garten, besonders an sonnigen Stellen, vortrefflich gedeiht. Sie zeigte sich zuerst in der Nähe des Wasserpflanzenhauses, und mag mit dem Packmaterial von Wasserpflanzen eingeschleppt

worden sein, hat sich aber durch die Bearbeitung des Rasens weiter verbreitet. Dr. M. Kuhn hat die Bestimmung beider Proben bestätigt.

Herr Magnus berichtet im Anschlusse an die Mittheilung des Herrn Prof. Ascherson, dass er von Herrn Hofgärtner Reuter auf der Pfaueninsel bei Potsdam zwei interessante Fälle jetzt blühender Sträucher mitgetheilt erhalten habe.

Auf dem nördlichen Theile der Insel stand am 9. December 1877 *Cornus sanguinea* L. mit vielen aufgeblühten und aufblühenden Doldenrispen, während *Cornus mascula* auf dem südlichen Theile der Insel sich noch nicht rührte. Die sehr zahlreichen übersandten Zweige hatten bereits alle Blätter verloren und waren nur von den aufblühenden Rispen gekrönt. Die im Mai oder Juni nicht zur Blüthe gelangten Zweige des Strauches hatten zum grössten Theile im Sommer zum zweiten Male ausgetrieben, während das Austreiben der diesjährig angelegten Achselknospen gänzlich unterblieb, was um so bemerkenswerther ist, als *Cornus sanguinea* L. den grössten Theil seiner Belaubung den im Frühjahre austreibenden Knospen der vorjährigen Blätter verdankt. Während also die meisten Endknospen der diesjährigen Triebe durch den feuchten Sommer zum zweiten Austriebe veranlasst wurden, sind die Achselknospen der Laubblätter nicht so weit gefördert worden und bedürfen noch des Winters und der kommenden Frühjahrswärme, um zum Austriebe veranlasst zu werden. — Die zum zweiten Male ausgetriebenen Zweige enden nun nach Anlage von zwei oder drei Laubblattpaaren mit einer Doldenrispe. Es ist bemerkenswerth, dass die Internodien des zweiten Austriebes der Zweige häufig weit kürzer als die des heurigen Frühjahrstriebes geblieben sind, dass sie sich nicht zu solcher Länge, wie diese, entwickelt haben, während sie sich an anderen Zweigen zu derselben oder beinahe derselben Länge gestreckt haben, so dass es schwer hält dort mit Sicherheit die Grenze des ersten und zweiten Austriebes zu bestimmen, und man den zweiten Austrieb hauptsächlich an der geringeren Stärke der letzten Internodien erkennt. Durch die rauhe Witterung im September und October hatten sowohl der Frühjahrstrieb, als der Sommertrieb alle ihre Blätter verloren,

und sind die Internodien des Sommertriebes in dem Stadium der Entwickelung, in dem sie sich gerade befanden, stehen geblieben, während sich die Blüthenknospen im milden November weiter entwickelten, so dass am 9. December 1877 viele Blüthen sich entfaltet hatten, von manchen sogar die Blumenkrone abgefallen war, sehr viele halb aufgebrochen, alle Blüthenknospen dem Aufbrechen mehr oder minder nahe waren.

So bietet uns diese *Cornus sanguinea* das Beispiel einer Pflanze dar, bei der die Witterung des Sommers den zweiten Austrieb veranlasst hatte; dieser beschränkte sich auf die Endknospen der Laubzweige und endete bald mit dem Hervortreten der Blüthenrispen, während die Achselknospen der Frühjahrslaubblätter nicht zum Auswachsen angeregt werden; durch die rauhe Witterung mehrerer Herbsttage verlieren die Triebe ihre Blätter nnd bleiben die Internodien des zweiten Austriebes in ihrer Entwickelung stehen; der milde November und Anfang December fördern wiederum die Entwickelung der Blüthenknospen bis zum Aufblühen derselben und sogar bis zum normalen Abfall der Blumenkrone.

Ebenso wie Herr Hofgärtner Reuter theilte auch Herr Dr. Bolle Vortragendem freundlichst mit, dass er am 17. December d. J. auf der Insel Haselwerder im Tegeler See bei Berlin eine Gruppe reichlich blühender Sträucher von *Cornus sanguinea*, die ebenfalls alle ihre Blätter bereits verloren hatten, beobachtet hat; diese Sträucher verhalten sich offenbar ganz ebenso, wie die auf der Pfaueninsel.

Uebrigens blüht *Cornus sanguinea* öfter im Herbste zum zweiten Male. So traf ihn Vortragender Ende October und Anfang November 1873 bei Graz und Triest, Ende August 1875 bei Homburg v. d. H. und Bonn an. Bei dem einen dieser Fälle handelt es sich wiederum um die Entwickelung des zweiten Austriebes, wie z. B. bei Graz, wo übrigens beide Triebe zur Zeit der Blüthe noch ihre Laubblätter trugen. In anderen Fällen hingegen, wie z. B. in den bei Homburg am 20. August 1875 beobachteten Fälle, wird die spät blühende Rispe von einer anomaler Weise auswachsenden Achselsprosse eines heurigen Laubblattes, gewöhnlich eines aus dem obersten Blattpaare unter der Inflorescenz, producirt, und erscheinen auch in diesen letzteren

Fällen die spät blühenden Inflorescenzen nur einzeln an den Sträuchern im Gegensatze zu den spät blühenden Inflorescenzen aus den zweiten Austrieben.

Der andere von Herrn Hofgärtner Reuter mitgetheilte Fall betrifft den frühblühenden Strauch von *Ribes alpinum* auf Nickolskoi bei Potsdam, über den Vortragender schon früher der Gesellschaft berichtet hat (vgl. diese Berichte 1874, S. 12 und 56). Dieser Strauch hatte 1874 am 6. Januar, 1875 am 25. Februar seine Blüthentrauben entfaltet; in diesem Jahre wurde er bereits am 25. November 1877 mit voll herausgetretenen blühenden Blüthentrauben von Herrn Hofgärtner Reuter beobachtet und Vortragendem davon freundlichst zugesandt. Während bei den normal im Frühjahr aufblühenden Sträuchern von *Ribes alpinum* gleichzeitig mit den Trauben, oder sogar noch etwas vor denselben, die in der Achsel des obersten Niederblattes der Traubenaxe (das der ersten Bractee derselben vorausgeht) stehenden Laubsprosse aus den Knospenschuppen heraustreten, unterbleibt diese Entfaltung der Laubknospen, die seitlich an der Mutteraxe der Traube stehen, gänzlich, wie das Vortragender bei der Beschreibung der übrigen Fälle l. c. schon hervorgehoben hatte.

Es unterbleibt hier also in Uebereinstimmung mit den eben an *Cornus sanguinea* beschriebenen Fällen, bei dem frühzeitigen, durch milde Witterung (und in letzterem Falle auch durch individuelle Prädisposition des betreffenden Strauches) veranlassten Austreiben der relativen Hauptaxen die Förderung und Entfaltung der Seitenaxen derselben zunächst. Für die letzteren genügt erst dann dieselbe (oder sogar noch weniger) Wärme, die normal die Entfaltung der Hauptaxe hervorruft, wenn sie während des Winters dazu herangereift sind. Auch an den entfalteten Trauben des *Ribes alpinum* erscheinen im Frühjahre. die Laubtriebe aus den Achseln der obersten Niederblätter, wie bei den normalen, was Vortragender bereits l. c. hervorgehoben hat.

Ganz dieselben Erscheinungen sehen wir häufig beim künstlichen Treiben der Gärtner, namentlich wenn es in eine für die normale Entwickelung der Pflanze relativ sehr frühe Zeit fällt. Je früher z. B. der Flieder (*Syringa persica* und *S. vulgaris*) von den Gärtnern angetrieben wird, um desto ausschliesslicher entwickeln sich nur seine Blüthenrispen, um desto mehr bleiben die seitlichen Laub-

knospen in ihrer Entwickelung zurück, so dass die blühenden Sträucher kahl, fast ohne jedes Laub erscheinen, während sich im Frühjahre zur Zeit der Blüthe auch die Belaubung des Flieders schon voll entfaltet hat. — Bei unserer Maiblume (*Convallaria majalis* L.) sind im Frühjahre zur Zeit der Blüthe die beiden Laubblätter des Fortsetzungssprosses aus dem vorletzten Niederblatte der Traubenaxe vollkommen entfaltet; bei den getriebenen Maiblümchen treten die letzteren häufig zur Zeit der Blüthe gar nicht heraus oder beginnen sich eben zu entfalten. Dergleichen Beispiele liessen sich noch viele unter den in den Gärtnereien getriebenen Pflanzen anführen.

In allen diesen Fällen sehen wir, dass eine anomal früh zugeführte Wärme zunächst das Austreiben der relativen Hauptaxen herbeiführt, während die Seitenknospen zunächst noch latent verharren. Aus dem Verhalten der getriebenen Pflanzen erkennen wir klar, dass erst eine länger andauernde Wärmezufuhr die Seitenknospen zum Austreiben veranlasst; in der freien Natur schreitet die latente Entwickelung derselben während des Winters so weit vor, dass die Frühlingswärme sie gleichzeitig oder sogar noch etwas früher, als die relativen Hauptaxen, zur Entfaltung bringt.

Herr Hartmann trug in der vorigen und in der diesmaligen Sitzung über die Endigungsweise der Schnauzenmuskelsehnen bei den Wiederkäuern und Einhufern vor.

Die gemachten Mittheilungen bilden einen Theil der Studien des Vortragenden über die Kopfmuskeln überhaupt bei den erwähnten Thierformen. Bereits am Djebel Gule in Sennar hatte Hartmann an einer frisch geschlachteten Zebu-Kuh die Sehnen der zu den Nasenflügeln, zu der Ober- und Unterlippe ziehenden Muskeln sich in dünne, fächerförmig divergirende Fascikel auflösen sehen, deren distincte Form und deren Endanastomosen, namentlich im Gebiete des *Musculus orbicularis oris*, sowie an den Knorpeln der Nase grosses Interesse erregten. Diese Untersuchungen wurden erst nach mehrjährigen Unterbrechungen wieder neu aufgenommen 1867 zu Proskau an oberschlesischem Landrinde, alsdann im Sommer und im Herbste des Jahres 1877

an einem im zoologischen Garten zu Berlin crepirten Brindled Gnoo (*Catoblepas Gorgon*), an einem ebendaselbst zu Grunde gegangenen ♂ *Cervus macrotis* und einem dreijährigen ♂ Auerochs (*Bison europaeus*), ferner am Kalbe. Aber selbst beim Pferde findet sich ganz Aehnliches. In den dem Verfasser zugänglichen veterinär-anatomischen Darstellungen von Hausthiermuskeln (nach Gurlt, Leyh, Chauveau, Leisering, sowie in G. Cuvier's und Laurillard Myologie comparée) ist die Endigungsweise der bezeichneter Kategorie zugehörenden Muskeln stets sehr schlicht, selbst grob, einfach durch divergirende (manchmal selbst hanebüchene) Linien angedeutet worden. Selbst in dem so vorzüglichen Werke von K. Günther über die topographische Myologie des Pferdes (Hannover 1866) findet man nichts Genaueres über diese Verhältnisse angegeben. Heisst es doch daselbst z. B. bei Beschreibung des *Musculus levator labii superioris et alae nasi*, dass sein hinterer Schenkel sich in den Kreismuskel der Vorderlippe einsenke. Ferner heisst es daselbst vom *Musculus levator labii superioris proprius*, dass er fächerförmig ausgebreitet in der Lippenspitze endige; vom *Musculus depressor labii inferioris* wird dort gesagt, dass er z. Th. fächerförmig im Unterkinne und in der Hinterlippe endige. So einfach ist freilich die Sache nicht. Vielmehr theilen sich die zur genannten Kategorie gehörenden Muskeln, bevor sie zu den Lippen- und zum Nasenknorpel gelangen, je in einige Zacken, welche anfänglich parallel neben einander herlaufen und von einem und demselben Abschnitt der *Fascia superficialis* bedeckt sind. An ihren Insertionsabschnitten divergiren die Zacken. Jedes der letzteren ist mit einer schmächtigen Sehne versehen, welche im Innern ihres aus reifem Bindegewebe bestehenden Parenchyms zahlreiche elastische Fasern enthält. Von den Muskelfascikeln des *Orbicularis oris* inseriren sich stets etliche circuläre Fascikel an das unter der äusseren Haut befindliche derbe Bindegewebe. Das Sarcolemma verbindet sich hier direct mit dem Bindegewebe der Cutis. Auch beim Menschen kommen zarte Hautinsertionen des *Orbicularis* vor. Während hier aber beide *Quadrati* in den *Orbicularis* direct mit ihrer Muskelsubstanz hineinziehen, findet bei den untersuchten Wiederkäuern und Einhufern eine Verbindung zwischen dem *Orbicularis* und

den entfernteren, an Mittel- und Hinterkopf entspringenden, Nasenknorpel und Lippen bewegenden Muskeln unter Vermittlung von Sehnen der oben beschriebenen Art statt. Diese schlanken, tendinösen Stränge bilden untereinander Anastomosen. Ihre Ausläufer aber, feiner und feiner werdend, gehen endlich in das zwischen den Fascikeln des *Orbicularis* sich ausbreitende Bindegewebe über. Mit letzterem verbindet sich auch direct das Sarcolemma der hier stumpf endigenden Fascikel des Schliessmuskels. Die elastischen Elemente der Schnauzenmuskelsehnen zwar breiten sich zwischen Muskel- und Sehnensubstanz zu sehr zierlichen und stellenweise sehr engmaschigen Netzen aus. In wie weit sich an Bildung der letzteren etwa auch noch solche elastische Fasern betheiligen, welche dem Bindegewebe der Lippen selbst angehören, ist Vortragendem zweifelhaft geblieben, weil hier eine Sonderung der Gebiete für den Beobachter schwer durchzuführen ist. Am Nasenkorpel inseriren sich die Muskelsehnen an das Perichondrium, greifen aber auch in die faserknorpeligen peripherischen des lateral wie hinterwärts befindlichen Gebietes dieses Organtheiles hinein. Das elastische Gewebe der Sehnen betheiligt sich hier an den Knorpelrändern an der Bildung feiner elastischer Netze, deren Konfiguration an diejenige des am äusseren Wiederkäuerohre zu beobachtenden Netzknorpels erinnern.

Das ganze Verhalten liess sich am schönsten bei der sehr bewegliche Nasenflügel und Lippen besitzenden, hier auch mit einem höchst entwickelten Muskelapparat versehenen Gorgon-Antilope beobachten. Zur Behandlung der Präparate erwies sich eine methodisch durch tropfenweisen Essigsäurezusatz verstärkte Glycerin-Alkoholmischung (*aa*) als sehr vortheilhaft.

Die zwischen den obengenannten Sehnen und Muskeltheilen hinziehenden Nervenprimitivfibrillen sah Vortragender bei *Catoblepas* paquet- oder gruppenweise mit leichter, keulenförmiger, terminaler Anschwellung endigen. Die Primitivfibrillen schienen sich hier gegen einen centralen Bindegewebsknäuel leicht zu krümmen. Vermuthlich handelt es sich bei der noch mit einer Fortsetzung der Nervenscheide umgebenen, terminalen Anschwellung um einen Nervenendknopf. Eine Verwechselung mit zufällig durchschnittenen Nervenbündelchen bleibt gänzlich aus-

geschlossen. An den Schnittenden der letzteren glaubt man zwar auch eine scheinbare Anschwellung zu sehen, allein es wird diese nur durch das bald unterscheidbare Nervenmark hervorgebracht, auch wird an solchen Schnittenden das sich Weiterfortsetzen der Scheide vermisst.

Vortragender beschrieb alsdann die sogenannte Nasentrompete des Pferdes, eine sackförmige Ausbuchtung des Nasenloches, welche sich zwischen Nasenbein und *Processus nasalis* des *Os maxillare minus* jederseits etwa 50—70 Mm. weit nach hinten und oben hin erstreckt. Diese Aussackung, welche man auch „falsches Nasenloch" nennt, ist mit einer dünnen Haut ausgekleidet. Letztere ist durchaus nicht immer haarlos (wie z. B. bei Leyh, Handbuch der Anatomie der Hausthiere S. 425 zu lesen ist). Vortragender fand in ihr nicht nur in zwei Fällen sehr kurze, sehr zarte, in ihren Bälgen steckende und kaum über die Hautfläche hervorragende Härchen, sondern einmal, im Herbste dieses Jahres, sogar 20—30 Mm. lange, fuchsbraune, schwach gekräuselte Haarbüschel. Soviel dem Vortragenden bekannt geworden, ist man über die Bedeutung jener Nebenhöhle des Nasenorganes der Einhufer noch nicht im Klaren. An dem von ihm darauf hin z. Th. präparirten Kopfe eines zu Rosêres am blauen Nil gefallenen ♀Maqâda- oder Gala-Pferdes fand sich ein vom *Musculus levator labii superioris proprius* ausgehendes, sich hinten und aussen an die fibröse Wand der Nasentrompete inserirendes, breites, plattes Fleischbündel. An dem im Herbste d. J. präparirten Pferdekopfe dagegen ging vom übrigens regelrechten *Musculus levator labii superioris et alae nasi* ein oberer Schenkel zur lateralen Fläche des falschen Nasenloches, Für letzteres dienen jene Muskelfascikel jedenfalls als Dilatatoren. Die Wand der Nasentrompete vibrirt beim Wiehern. Dies Organ kommt aber auch bei nicht wiehernden Einhufern vor.

Vortragender möchte glauben, dass auch in der Nasentrompete eines der vielen in der Säugethierwelt vorkommenden „rudimentären Organe" vertreten sei. Derselbe erläuterte seine Mittheilungen durch eine Reihe von Originalaquarellen von theils makroskopischer, theils mikroskopischer Darstellungsweise.

Herr Broesike sprach über die Krankheiten und Todesursache des Gorilla Mpungu.

Das hohe Interesse, das die gesammte gebildete Welt seit der Aera des Darwinismus an den anthropoiden Affen nimmt, bethätigte sich von Neuem aufs lebhafteste bei allen jenen zahlreich erschienenen Personen, die am 12ten des vergangenen Monats nach der hiesigen Anatomie geeilt waren, um der Obduction des wenige Tage vorher im hiesigen Aquarium gestorbenen männlichen, 4 Jahre alten Gorilla Mpungu beizuwohnen. Angesichts dieses so ausdrucksvoll an den Tag gelegten Interesses, mag es befremdlich erscheinen, dass ich, der ich das Glück hatte, die Autopsie in Gegenwart der Herren Reichert, Virchow und Hartmann auszuführen, mich erst heute der Verpflichtung entledige, ein genaues Sectionsergebniss auch den weiteren Kreisen des naturwissenschaftlichen Publikums durch Veröffentlichung zugänglich zu machen. Da mir indess an dem genannten Tage aus Rücksicht auf eine später vorgenommene anatomische Präparation nur die genaue Besichtigung eines Theils der Bauchorgane vergönnt war, während die Brustorgane von mir nur durch eine Schnittöffnung im Diaphragma hindurch palpirt werden durften, so zog ich es vor, mit einer Publication zu warten, bis mir das Auge auch über die Beschaffenheit der *thoracalen viscera* die nöthige objective Klarheit gegeben haben würde. Und in der That, seitdem ich constatiren musste, dass Mpungu entgegen den zuerst gewonnenen Vorstellungen nicht durch einen Darmkatarrh, sondern durch eine deutlich prononcirte Lungenaffection hinweggerafft worden ist, haben alle bisher darüber von „Leidtragenden“ ohne mein Wissen gemachten Veröffentlichungen nur noch den Werth von Nekrologen, an die ich aus Mitgefühl für die auf diese Weise doppelt schwer gebeugten in keiner Richtung hin kritisch herangehen mag.

Ich bin heute in der Lage, der verehrten Gesellschaft einen ziemlich vollständigen Ueberblick nicht allein über die von dem Gorilla während seiner kurzen irdischen Laufbahn überstandenen Krankheiten, sondern auch über die an seiner Leiche im guten Einklang mit der Anamnese vorgefundenen pathologisch-anatomischen Ergebnisse zu unterbreiten.

Durch gütige Mittheilungen von Herrn Stabsarzt Falken-

stein ist mir bekannt, dass der ihm im Alter von 1¼ Jahren geschenkte Affe vorher 3 Monate lang unter sehr schlechten Pflegeverhältnissen, an eine Brückenwage gefesselt, als halbverhungertes marastisches Geschöpf sein Dasein im vollen Sinne des Wortes vertrauert habe, so dass es hinterher nur der aufopferndsten guten Behandlung gelang, ihn wieder in einen anthropoidenwürdigen Zustand zu versetzen. Demzufolge lässt sich in Bezug auf seine späteren mannigfachen Erkrankungen trotz seines zeitweisen, sichtlichen Aufblühens die Behauptung wohl nicht von der Hand weisen, dass während jener seiner Brückenwagenperiode in seinem Organismus allerlei *loci minoris resistentiae* geschaffen wurden, die den unter anderen Lebensverhältnissen immer wieder von aussen auf ihn einstürmenden Schädlichkeiten stets willkommene Angriffspunkte boten. Denn schon 3 Monate später, im December 1875 erkrankte das Thier an einer nichtdiagnosticirten Affection unter leichten febrilen Erscheinungen zum ersten Male. Bald wieder hergestellt, verfiel es im Februar 1876 in eine sehr schwere, zuletzt anscheinend hoffnungslose Krankheit, die sich unter Dyspnoe ohne Auswurf introducirte, um dann bald den deutlichsten Character einer jener schweren, den Tropen eigenthümlichen Malariainfectionen anzunehmen. Intermittirendes Fieber, eine während 6 Wochen anhaltende totale *Obstructio alvi*, Milzanschwellung, klonische und tonische, mitunter nach dem Trinken weniger Wassertropfen eintretende Krämpfe waren die Herrn Falkenstein als besonders auffallend noch in Erinnerung gebliebenen Symptome. Unter der consequenten Anwendung von Chinin und Kalomel, erholte sich Mpungu nach 6 wöchentlichem schweren Leiden endlich wieder. Bis zu und während seiner, im Juli 1876 erfolgten Uebersiedlung nach Europa, befand er sich bei völlig menschlicher Kost ausserordentlich wohl. Herr Falkenstein schenkte ihn der afrikanischen Gesellschaft. Diese verkaufte ihn für den Preis von 20000 RMrk. an das hiesige Aquarium. Die weiteren Notizen über die pathologischen Erlebnisse von Mpungu verdanke ich der Güte des Herrn Dr. Martini, unter dessen ärztlicher Behandlung der Gorilla die dritte Periode seines Lebens, die seiner europäischen Berühmtheit und Popularität verbracht hat. Schon kurze Zeit nach seiner Installirung im

Aquarium im August 1876 erkrankte das Thier wieder für 3—4 Wochen unter den zweifellosen Erscheinungen von *Bronchitis*, unter Husten und schleimigem Auswurf, Fieber und diffusen mittelblasigen Rasselgeräuschen in beiden Lungen. Auch hiervon durch Anwendung der bei Kindern üblichen Therapie wieder hergestellt, erfreute er sich mehrere Monate lang des ungetrübtesten Wohlseins, bis er im November desselben Jahres, zugleich mit mehreren anderen anthropomorphen Affen, an einer localen infectiösen geschwürigen Mundaffection erkrankte, über deren besonderes Wesen damals mein Vorgänger, Herr Dr. v. Hoffmann, nach der Obduction mehrerer daran zu Grunde gegangener Thiere referirt hat. Auch dieser Affection, der so viele seiner Genossen unterlagen, glücklich entgangen, wurde er im Mai und Juni 1877 von einem seinem Wesen nach nicht genau bestimmten Darmkatarrh heimgesucht, der sich mit Krampferscheinungen und hochgradiger Empfindlichkeit des Abdomen combinirte. Im Bereich der linken unteren Lunge constatirte Herr Martini zugleich eine Dämpfung, die innerhalb 4 Tagen auf grosse Chinindosen hin verschwand und von ihm selbst wohl ohne Widerspruch als eine starke Milzanschwellung gedeutet wurde. Auf diese 5—6 wöchentliche Invasion folgte für Mpungu wieder eine Zeit ausgezeichneten Wohlbefindens, das auch während seines Triumphzuges nach England ungestört blieb, bis er, von dort zurückgekehrt, gegen Ende September an seinem letzten tödtlichen Leiden erkrankte. Die hiebei zu Tage getretenen Symptome waren sehr wenig besorgnisserregende: etwas trockener Husten ohne Auswurf, Appetitlosigkeit und während der letzten 14 Tage eine *obstructio alvi*, die drei Tage vor dem Tode in lebhafte Diarrhöen überging. Die Körpertemperatur, meistens des Mittags, selten des Abends gemessen, zeigte sich selten und sehr wenig über die Norm erhöht. Während der Nacht sollen bei ihm grosse Unruhe und wieder Krampfanfälle vorgeherrscht haben. Sein Tod erfolgte angeblich ebenfalls unter Krämpfen ganz plötzlich.

Das Obductionsresultat illustrirt aufs Beste die mitgetheilten anamnestischen Facta. An dem eine mässige Menge seröser Flüssigkeit enthaltenden Pericardium, fand sich das viscerale mit dem parietalen Blatte durch mehrere, sehr derbe bis 1 Cm. breite

bindegewebige Stränge verwachsen — anscheinend ein Andenken an jene schwere, von Dyspnoe begleitete Malariaaffection in Afrika. Beide Pleurahöhlen enthielten ebenfalls eine ziemlich grosse Quantität von Serum. Das Brustfell war zwischen den beiden Lappen der linken Lunge durch Fibrinniederschläge verklebt, dagegen an der Lungenbasis links mit dem Zwerchfell fest verwachsen. Im Uebrigen hatte die Pleura, abgesehen von einzelnen Stellen des linken Unter- und rechten Mittellappens, wo sie verdickt und getrübt, hie und da mattgrau wie bei beginnender Pleuritis aussah, auf beiden Seiten ein normales Aussehen. Die aufgeschnittenen Lungen zeigten an den normal aussehenden Partieen ein leichtes Oedem. Ausserdem aber fanden sich rechterseits im untern Theile des Oberlappens, im Mittel- und im obern Theil des Unterlappens inselförmige, käsige Hepatisationen von verschiedenem Alter, zum Theil confluirend, zum Theil isolirt, doch fast überall der Art angeordnet, dass sie nach der Brustwand zu von lufthaltigem, nur leicht oedematösem Lungengewebe cachirt waren. Dasselbe Bild, dasselbe Beschränktsein der Hepatisationen auf die nach innen gelegenen Theile der Lunge fand sich in dem linken Unterlappen, wo jedoch der Schmelzungsprocess weiter vorgeschritten war und eine, mit sehr weichem, käsigem Material gefüllte Caverne bis an die adhaerente Lungenbasis hinanreichte. Selbst die jüngsten Hepatisationsstellen hatten eine ausserordentlich schlaffe Consistenz, so dass daraus, wie aus dem Bedecktsein mit lufthaltigen Partieen mit Leichtigkeit erhellte, weshalb die Lungen bei jener anfänglichen Palpation durch das Zwerchfell hindurch mir nur das etwas teigige Gefühl von Oedem dargeboten hatten. Wenn wir ferner — und zweifellos müssen wir das — die eben geschilderten Zustände als die letzte Krankheit von Mpungu auffassen, ist es jetzt auch sehr erklärlich, dass Dr. Martini, obschon stets der festen Meinung an eine Lungenaffection des Gorilla, doch nie im Stande war, dieselbe physikalisch nachzuweisen. Vom pathologisch-anatomischen Gesichtspunkt aus betrachtet erschien die eben geschilderte Affection als jene seltene, reine Form von acuter käsiger Pneumonie in regelmässigen Eruptionen. Nirgends konnte ich chronische Indurationen oder Tuberkel, bronchitische oder peribronchitische Entzündungsprocesse auffinden! In scheinbarem

Widerspruch mit dem anatomischen Bilde dieser tadellosen galloppirenden Schwindsucht steht die anamnestische Angabe, dass Mpungu niemals Fieber gehabt habe. Doch glaube ich bei der Reinheit seiner Erkrankung annehmen zu müssen, dass die bei Phthise bekannten abendlichen Fieberexacerbationen bei Mpungu regelmässig auf die Nacht gefallen sind, während welcher das Thier stets grosse Unruhe und Krämpfe zeigte und wo keine Temperaturmessungen gemacht wurden. Aehnliche Fälle von nächtlich wiederkehrendem Fieber bei Lungenschwindsucht sind mir aus der Praxis bekannt. Die in den letzten Tagen hinzugetretene, als Complication von Phthise so häufige Gastroenteritis scheint dann endlich eine Erschöpfung des Organismus herbeigeführt zu haben, die auf neue pneumonische Invasionen hin nur noch die Reaction des tödtlichen Lungenoedems zur Folge hatte. Der Inhalt des ganzen Intestinaltractus fand sich denn auch bei der Obduction dünnflüssig, im Magen (eingenommenes Opium?) citronen-, im Darm ganz blassgelb gefärbt mit der piquanten Zugabe von einem verbogenen Stück Draht, einer Stecknadel, einem Handschuhknopf, sowie mehreren Birnen- und Rosinenkernen in einer Aussackung des Coecum. Die Schleimhaut war überall geschwollen und verdickt, im Dünndarm wie besät mit leicht vergrösserten und zum Theil ulcerirten Follikeln. Sehr auffällig und mir bis jetzt noch unklar ist die auch von Virchow constatirte Thatsache, dass vom Magen bis zum Dickdarm hinunter sich auf der Schleimhautinnenfläche überall ein eigenthümlicher, bald mehr, bald weniger deutlicher Wechsel von geschwollenen prominirenden und glatten tiefliegenden Stellen bemerkbar machte der Art, dass die prominirenden ein deutliches Netzwerk von äusserst feinen, nur unter Wasser flottirend sichtbaren Falten bildeten, welches die etwa 1—2 □ Mm. grossen tiefliegenden einrahmte. Ich behalte mir es vor, nach der mikroskopischen Untersuchung der bis jetzt noch nicht genügend gehärteten Präparate ein Urtheil über dies Maschenwesen abzugeben. Fast das ganze colon endlich und die Leber an ihrem hinteren Rande, die kleine Curvatur des Magens zeigten sich mit den ihnen benachbarten Organen durch feste, kurze Adhäsionen verlöthet. Ich glaube nicht zu irren, wenn ich diese Adhäsionen als die Residuen jener Erkrankung aus dem Mai und

Juni 1877 betrachte, wo bei allerlei auf eine Darmerkrankung deutenden Erscheinungen eine so grosse Empfindlichkeit des Abdomen existirte. Anscheinend hatte das Thier es dabei zu thun mit einer schweren, vielleicht diphteritischen Entzündung der Dickdarmschleimhaut, die auf die Serosa übergreifend, dieselbe mit den benachbarten Partieen verlöthete. Die übrigen Organe, wie Gehirn, Milz, Leber, Nieren etc. durften von mir nicht geöffnet werden, machten jedoch bei der äusseren Inspection und Palpation einen so normalen Eindruck, dass ich kaum glaube, dass sich in ihnen noch wesentliche pathologische Veränderungen vorfinden werden.

Bemerkenswerth erscheint, dass Mpungu durch seine erste Lungenaffection, die Bronchitis, kurze Zeit nach seiner Uebersiedlung nach Europa, durch die zweite tödtliche aber im letzten Herbste gleich nach seiner Rückkehr von England attaquirt wurde. Als auffallend muss ich noch seine grosse Disposition für allerlei Infections - Krankheiten bezeichnen. Die, fast jede Erkrankung bei ihm concomittirenden „Krämpfe" deuten auf ein äusserst reizbares Centralnervensystem. Für den Kliniker, wie für den pathologischen Anatomen, mag die gegenwärtige Mittheilung noch manche andere interessante Gesichtspunkte bieten, über welche sich hier auszubreiten, wohl nicht in den Rahmen meines Vortrages passt. Kurz kann ich mich betreffs einer Vergleichung der einschlägigen Literatur fassen. Ein Obductionsprotocoll eines Gorilla habe ich in derselben nirgend ausfindig machen können. Bei anderen Affen gehören Lungen- und Darmkrankheiten allerdings zu den häufigsten Vorkommnissen. Indess habe ich aus den, freilich zum grössten Theil ausserordentlich ungenauen, hierüber publicirten Obductionsprotocollen nirgends eine ähnlich reine Form von acuter käsiger Pneunomie als geschildert herauslesen können.

Das ganze Bild, das ich vor Ihnen, meine Herren, entrollt habe, zeigt Ihnen, welche Gefahren ein Kind der Natur läuft, wenn es in die Segnungen der Civilisation hineingezwängt wird. Ich wünsche und hoffe, dass die eben gegebenen Notizen dazu dienen mögen, einen zweiten Mpungu wenigstens vor einem Theile dieser Gefahren zu bewahren.

Herr Hilgendorf übergiebt der Gesellschaft mehrere seiner Schriften, die Streitfrage des *Planorbis multiformis* betreffend und legt gleichzeitig einige wichtigere Stücke vor, die zu seiner diesjährigen Ausbeute im Steinheimer Becken gehören.

Eine Platte, die unterste Zone repräsentirend, führt, wie leicht zu sehen, von den grösseren Planorbiden, der sogenannten Hauptreihe, ausschliesslich den *Pl. m. Steinheimensis*. Das Fehlen aller mehr aufwärts nach und nach abgelagerten Varietäten (*tenuis*, *sulcatus*, *discoideus*, *trochiformis*, *oxystomus*, *revertens*, *supremus*) in der betreffenden, vom Vortragenden und Anderen sehr genau untersuchten Bank beweist, dass alle später auftretenden Formen aus dem *Pl. m. Steinheimensis* sich entwickelt haben müssen, da an ein Einwandern von aussen her nicht wohl zu denken ist, weil einerseits alle die genannten Typen an sonstigen Orten bisher überhaupt nicht nachzuweisen waren, andrerseits aber im Steinheimer Becken selbst die sämmtlichen zur Verbindung obiger Formen nöthigen Zwischenstufen anzutreffen sind.

Eine Anzahl von Reihen, solche Uebergänge in den feinsten Abstufungen vorführend, wird demonstrirt. Sie rechtfertigen die enge Verbindung, in welche die verschiedenen Varietäten vom Vortragenden zuerst gebracht worden sind und erläutern die Umwandlung des *Pl. m. Steinheimensis* (= *Planorbis Steinheimensis* Sandberger) in den *Pl. m. tenuis* (*Carinifex tenuis* Sandb.), die Verbindung dieses mit dem *Pl. m. sulcatus*, ferner des *Pl. m. discoideus* mit dem *Pl. m. trochiformis*, und des letzteren mit dem *Pl. m. oxystomus*. Auch für die allmähliche Entstehung einer gerippten Varietät (*Pl. m. costatus*) aus einer ungerippten (*Pl. m. minutus*) und für das spätere Verschwinden der Rippen beim *Pl. m. denudatus* kommt Beweismaterial zur Vorlage. — Eine grössere Platte, die ausschliesslich die Mittelformen zwischen *Pl. m. trochiformis* und *oxystomus* zu enthalten scheint, und zwar in grosser Zahl, liefert nicht nur den Beweis des Vorhandenseins solcher Zwischenglieder, sondern macht es zugleich wahrscheinlich, dass bei der Ausbildung des *oxystomus* alle Mitglieder einer Generation mehr oder weniger den verändernden Einflüssen unterlagen und Vorläufer der neueren Gestaltung und Nachzügler gleich selten gewesen sind. — Die jüngste, sehr umfassende

Revision seiner früheren Untersuchungen hat den Vortragenden zu der Ueberzeugung geführt, dass der gegen seine Angaben erhobene Widerspruch durchaus ungerechtfertigt ist.

Als Geschenke wurden mit Dank entgegengenommen:

Bulletin de l'Académie impériale des sciences de St. Pétersbourg. Tome XXIV. No. 2. 1877.

Leopoldina. XIII. 19—20.

Boletin de la Academia nacional de ciencias exactas. Córdoba (La-Plata-Staaten), 1876. Drei Hefte.

O. Reinhardt, Ueber japanische Hyalinen. Separatabdruck aus dem Jahrbuch der malakologischen Gesellschaft, mit 2 Tafeln.

Hilgendorf, Noch einmal *Planorbis multiformis.*

Derselbe, Neue Forschungen in Steinheim. (Beides Separatabdrücke aus der Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft 1877.)

A. W. Schade's Buchdruckerei (L. Schade) in Berlin, Stallschreiberstr. 47.